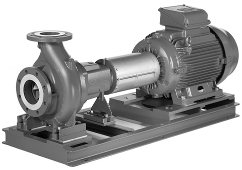
End Suction Pump e-NSC Series
Models e-NSC, e-NSCF, e-NSCC





Applicare qui il codice a barre

Apply the adhesive bar code nameplate here

VOGEL SERIES

771073500

1 Introduzione e sicurezza

1.1 Introduzione

Finalità di questo manuale

Questo manuale ha lo scopo di fornire le informazioni necessarie per effettuare correttamente le seguenti operazioni:

- Installazione
- Funzionamento
- Manutenzione

ATTENZIONE:

Prima dell'installazione e dell'utilizzo del prodotto, leggere attentamente questo manuale. L'uso improprio del prodotto può causare lesioni personali e danni alle cose e può invalidare la garanzia.

NOTA BENE:

Conservare questo manuale per future consultazioni e tenerlo sempre disponibile e a portata di mano nel luogo in cui è installata l'unità.

1.1.1 Utenti inesperti

AVVERTENZA:

L'utilizzo di questo prodotto è riservato esclusivamente a personale qualificato.

Attenersi alle seguenti precauzioni:

- Persone diversamente abili possono utilizzare il prodotto esclusivamente con la supervisione di un professionista o se sono state adeguatamente formate da un professionista.
- I bambini devono essere sorvegliati per sincerarsi che non giochino con la pompa o nelle sue vicinanze.

1.2 Terminologia e simboli di sicurezza

Informazioni sui messaggi di sicurezza

È molto importante leggere, comprendere e seguire le indicazioni riportate nei messaggi e nelle normative di sicurezza prima di maneggiare il prodotto. Tali messaggi e normative sono pubblicati per evitare i seguenti rischi:

- Lesioni personali e problemi di salute
- Danni al prodotto
- Malfunzionamento del prodotto

Livelli di pericolo

Livello di pericolo	Indicazione
PERICOLO:	Una situazione di pericolo che, se non evitata, causerà morte o gravi lesioni personali.
AVVERTENZA:	Una situazione di pericolo che, se non evitata, può causare morte o gravi lesioni personali.
ATTENZIONE:	Una situazione di pericolo che, se non evitata, potrebbe determinare lesioni di entità lieve o media.
NOTA BENE:	• Una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, potrebbe determinare condizioni non desiderabili • Un'azione che non comporta lesioni personali

Categorie di pericolo

Le categorie di pericolo possono corrispondere ai livelli di pericolo o, in alternativa, dei simboli specifici possono sostituire i normali simboli di livello di pericolo.

I pericoli elettrici sono indicati dal seguente simbolo specifico:

PERICOLO ELETTRICO:

Di seguito si elencano esempi di altre possibili categorie. Queste rientrano nei normali livelli di pericolo e possono utilizzare simboli complementari:

- Pericolo di schiacciamento
- Pericolo di tagli
- Pericolo di arco elettrico

Pericolo di superficie surriscaldata

I pericoli di superficie calda sono indicati da un simbolo specifico che sostituisce i simboli tipici di livello di pericolo:

ATTENZIONE:

Descrizione dei simboli per l'utilizzatore e l'installatore

(simbolo installatore)	Informazioni specifiche per il personale responsabile dell'installazione del prodotto nel sistema (impianto idraulico e/o elettrico) o della manutenzione del prodotto.
(simbolo utilizzatore)	Informazioni specifiche per gli utilizzatori del prodotto.

Istruzioni

Le istruzioni e gli avvertimenti forniti nel presente manuale riguardano la versione di serie, come descritto nella documentazione di vendita. Eventuali versioni speciali possono essere fornite di fogli di istruzione supplementari. Per eventuali modifiche o caratteristiche delle versioni speciali, fare riferimento alla documentazione contrattuale di vendita. Per istruzioni, situazioni o eventi non contemplati nel presente manuale o nella documentazione di vendita, contattare il Servizio assistenza Lowara più vicino.

1.3 Smaltimento dell'imballo e del prodotto

Rispettare le leggi e norme locali vigenti per lo smaltimento differenziato dei rifiuti.

1.4 Garanzia

Per informazioni sulla garanzia vedere la documentazione contrattuale di vendita.

1.5 Parti di ricambio

AVVERTENZA:
Utilizzare solo parti di ricambio originali per sostituire eventuali componenti usurati o guasti. L'uso di parti di ricambio inadeguate può causare malfunzionamenti, danni e lesioni personali nonché determinare la perdita di validità della garanzia.

ATTENZIONE:
Precisare sempre l'esatto tipo e codice del prodotto qualora sia necessario richiedere informazioni tecniche o parti di ricambio al Servizio di Vendita ed Assistenza.

Per ulteriori informazioni sulle parti di ricambio della pompa, vedere *Figura 1* , *Figura 2* , *Figura 3* o *Figura 4*

1.6 DICHIARAZIONE CE DI CONFORMITÀ

XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L., CON SEDE IN VIA VITTORIO LOMBARDI 14 - 36075 MONTECCHIO MAGGIORE VI - ITALIA, DICHIARA CHE IL PRODOTTO SEGUENTE:

ELETTROPOMPA (VEDERE ADESIVO SULLA PRIMA PAGINA)

È CONFORME ALLE DISPOSIZIONI DELLE SEGUENTI DIRETTIVE EUROPEE:

- DIRETTIVA MACCHINE: 2006/42/CE (IL FILE TECNICO È DISPONIBILE PRESSO XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L.).
- COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA 2004/108/CE
- PROGETTAZIONE ECOCOMPATIBILE 2009/125/CE, NORMATIVA (CE) N. 547/2012, NORMATIVA (CE) 640/2009 (3 ~, 50 Hz, PN≥ 0,75 kW) SE CON LIVELLO DI EFFICIENZA IE2 o IE3

E ALLE SEGUENTI NORME TECNICHE

- EN 809, EN 60335-1, EN 60335-2-41, EN 62233
- EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007
- EN 60034–30
- EN 953 :1997+A1:2009
- EN ISO 12100 :2010
- EN 60204-1 :2006/A1:2009

POMPA (VEDERE ADESIVO SU PRIMA PAGINA)

È CONFORME ALLE DISPOSIZIONI DELLE SEGUENTI DIRETTIVE EUROPEE

- MACCHINE 2006/42/CE (IL FILE TECNICO È DISPONIBILE PRESSO XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L.).

E ALLE SEGUENTI NORME TECNICHE:

- EN 809
- EN 953 :1997+A1:2009
- EN ISO 12100 :2010

MONTECCHIO MAGGIORE,
XX.04.2014
AMEDEO VALENTE
(DIRETTORE ENGINEERING e R&D)
rev.01

Lowara è un marchio registrato di Xylem Service Italia S.R.L., società controllata da Xylem Inc.

2 Movimentazione e stoccaggio

2.1 Ispezione del prodotto alla consegna

1. Verificare che l'esterno dell'imballo non presenti danni evidenti.
2. Se il prodotto presenta dei danni informare il nostro rivenditore entro otto giorni dalla data di consegna.

Disimballaggio dell'unità

1. Attenersi alle istruzioni pertinenti:
   - Se l'unità è imballata in una scatola, rimuovere i punti metallici ed aprire la scatola
   - Se l'unità è imballata in una cassa di legno, aprire il coperchio facendo attenzione ai chiodi e alle reggette.
2. Rimuovere le viti di fissaggio o le reggette dalla base di legno.

2.1.1 Ispezione dell'unità

1. Rimuovere i materiali di imballaggio dal prodotto.

   Smaltire tutti i materiali di imballaggio in base alle normative locali.
2. Ispezionare il prodotto per determinare l'eventuale presenza di parti danneggiate o mancanti.
3. Se applicabile, liberare il prodotto rimuovendo viti, bulloni o cinghie.

   Per la propria sicurezza personale, fare attenzione quando si maneggiano chiodi o nastri.
4. Per qualsiasi inconveniente, contattare il rappresentante di vendita di zona.

2.2 Linee guida per la movimentazione

Precauzioni

AVVERTENZA:
- Osservare le vigenti norme antinfortunistiche.
- Rischio di schiacciamento. L'unità e i componenti possono essere pesanti. Utilizzare metodi di sollevamento idonei e indossare sempre scarpe con punta in acciaio antinfortunistica.

Verificare il peso lordo riportato nell'imballo per selezionare apparecchi di sollevamento idonei.

Posizione e bloccaggio

La pompa o l'unità pompa può essere trasportata solo orizzontalmente. Verificare che durante il trasporto la pompa o l'unità pompa sia adeguatamente fissata e non abbia possibilità di cadere o di ribaltarsi.

AVVERTENZA:

Non utilizzare bulloni a occhielli avvitati sul motore per spostare il complessivo dell'elettropompa.

Non utilizzare l'estremità dell'albero della pompa o del motore per manipolare la pompa, il motore o l'unità.

- I bulloni a occhiello avvitati sul motore possono essere utilizzati esclusivamente per spostare il solo motore oppure, in caso di distribuzione disomogenea dei pesi, per sollevare l'unità in verticale a partire da una posizione orizzontale.
- Per spostare solo l'unità parzialmente pompa, utilizzare le cinghie saldamente fissate lanterna del motore.

Pompa, unità pompa o unità posteriore estraibile devono sempre essere fissate e trasportate come mostrato in *Figura 5* , *Figura 6* , *Figura 7* e *Figura 8* .

Unità senza motore

AVVERTENZA:

Secondo la direttiva macchine 2006/42/CE, una pompa e un motore acquistati separatamente e quindi accoppiati costituiscono una macchina nuova. Colui che provvede all'accoppiamento è responsabile di tutti gli aspetti inerenti la sicurezza dell'unità combinata.

2.3 Istruzioni per lo stoccaggio

Luogo di stoccaggio

Il prodotto deve essere conservato in un luogo coperto e asciutto, lontano da fonti di calore e al riparo da sporcizia e vibrazioni.

NOTA BENE:

- Proteggere il prodotto da umidità, fonti di calore e danni meccanici.
- Non collocare oggetti pesanti sul prodotto imballato.

2.3.1 Stoccaggio a lungo termine

Se l'unità viene immagazzinata per più di sei mesi, rispettare i seguenti requisiti:

- Conservare in un luogo coperto e asciutto.
- Conservare l'unità al riparo da fonti di calore, sporcizia e vibrazioni.
- Ruotare più volte l'albero della pompa manualmente almeno ogni tre mesi.

Maneggiare i cuscinetti e le superfici lavorate in modo da mantenerle in buono stato. Richiedere ai fabbricanti dell'unità motore e del giunto le procedure di immagazzinaggio a lungo termine.

Per eventuali domande sui trattamenti per l'immagazzinaggio a lungo termine possono essere rivolte al rappresentante alle vendite e di assistenza di zona.

Temperatura ambiente

Il prodotto deve essere immagazzinato a una temperatura ambiente compresa tra -5°C e +40°C (23°F e 104°F).

3 Descrizione del prodotto

3.1 Caratteristiche costruttive della pompa

La pompa è una pompa orizzontale monostadio con con corpo a spirale accoppiato a motori elettrici standard. La pompa può essere utilizzata per la manipolazione di:

- Acqua calda o fredda
- Liquidi puliti
- Liquidi aggressivi non chimicamente e meccanicamente aggressivi per i materiali della pompa.

Il prodotto può essere fornito come elettropompa (pompa e motore) o solo come pompa.

NOTA BENE:

Se è stata acquistata una pompa senza motore, verificare che il motore sia adatto per l'accoppiamento con la pompa.

Uso previsto

La pompa è adatta per:

- approvvigionamento idrico e trattamento delle acque
- Raffreddamento e approvvigionamento di acqua calda nelle industrie e nei servizi edili
- Sistemi di filtraggio, e così via.
- Sistemi di irrigazione e sprinkler
- Sistemi di drenaggio
- Sistemi di riscaldamento
- Trasporto della condensa
- Applicazioni antincendio

Utilizzi aggiuntivi per materiale opzionale:

- Teleriscaldamento
- Industria generale
- Industria alimentare

Usi impropri

AVVERTENZA:

Un uso improprio della pompa può creare condizioni pericolose e causare lesioni personali e danni alle cose.

L'uso improprio del prodotto può rendere nulla la garanzia.

Alcuni esempi di usi impropri:

- Liquidi non compatibili con i materiali di costruzione della pompa
- Liquidi pericolosi (come liquidi tossici, esplosivi, infiammabili o corrosivi)
- Liquidi potabili diversi dall'acqua (ad esempio vino o latte)

Alcuni esempi di installazioni improprie:

- Collocazioni pericolose (come atmosfere esplosive o corrosive).
- Aree con temperatura dell'aria molto elevata e/o con una scarsa ventilazione
- Installazioni all'aperto senza protezione dalla pioggia e/o da temperature di congelamento

PERICOLO:
Non utilizzare questa pompa per liquidi infiammabili e/o esplosivi.

NOTA BENE:
- Non utilizzare questa pompa per liquidi contenenti sostanze abrasive, solide o fibrose.
- Non utilizzare la pompa per portate superiori alle portate nominali specificate nella targa dati.

Usi particolari

Nei seguenti casi, contattare il rappresentante di vendita e assistenza di zona:
- Se è necessario pompare un liquido con densità e/o viscosità superiore a quella dell'acqua, come ad esempio acqua con glicole, poiché potrebbe rendersi necessario installare un motore di potenza superiore.
- Se è necessario pompare dell'acqua trattata chimicamente (per esempio addolcita, deionizzata, demineralizzata, ecc.)
- Per qualsiasi situazione diversa da quelle descritte e relative alla natura del liquido.

3.2 Descrizione della pompa

Per una spiegazione del codice descrizione per la pompa e per un esempio, vedere *Figura 9* .

3.3 Targhetta

La targa dati è un'etichetta di metallo situata sulla flangia di supporto. Nella targa dati sono elencate le specifiche chiave del prodotto. Per ulteriori informazioni, fare riferimento a *Figura 10* e *Figura 11* .

La targa dati fornisce informazioni relative al materiale di girante e corpo, alla tenuta meccanica e ai relativi materiali. Per ulteriori informazioni, consultare *Figura 12* .

Marchio IMQ , TUV o IRAM o altri marchi (solo per l'elettropompa)

Salvo diversa specifica indicazione, per i prodotti recanti un marchio di approvazione per la sicurezza elettrica, l'approvazione è riferita esclusivamente all'elettropompa.

3.4 Struttura del design

- Dimensioni in conformità a EN 733 e dimensioni di estensione ulteriori non standardizzate
- Pompa con corpo a chiocciola con connessione di albero o flangia di supporto posteriore estraibile
- Singolo stadio
- Per montaggio orizzontale

Parte	Descrizione
Corpo pompa	• Corpo pompa a spirale diviso radiale con scarico radiale • Anello usura sostituibile
Girante	• Girante radiale chiusa con anelli usura su entrambi i lati
Tenuta dell'albero	• Tenuta meccanica singola sec. EN 12756 • Tenuta meccanica a cartuccia opzionale
Cuscinetti	• Cuscinetti a sfera radiali • Lubrificazione con grasso • Opzionale: lubrificazione con grasso (flangia di supporto avanzata)

Vedere il disegno della sezione trasversale *Figura 13* .

3.5 Materiali

Le parti metalliche della pompa in contatto con l'acqua sono composte di quanto segue:

Standard/ opzionale	Codice materiale	Corpo/ girante materiale	Range EN733 Da 32–125 a 150-400	Range di estensione 125-500, da 150-500 a 300-450
Standard	CC	Ghisa/ Ghisa	X	
Standard	CB	Ghisa/ Bronzo	X	
Standard	CN	Ghisa/ Acciaio inossidabile	X	
Standard	DC	Ferro duttile/ Ghisa		X
Standard	DB	Ferro duttile/ Bronzo		X
Standard	DN	Ferro duttile/ Acciaio inossidabile		X
Standard	NN	Acciaio inossidabile/ Acciaio inossidabile	X	
Opzionale	RR	Duplex/ Duplex	X	X

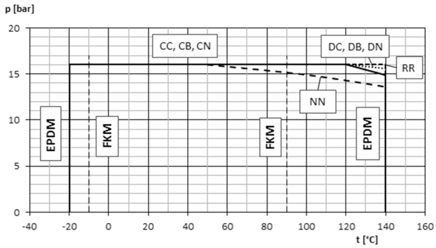
3.6 Tenuta meccanica

Tenuta meccanica singola sbilanciata sec. EN 12756, versione K Dimensions. Vedere *Tabella 14* .

3.7 Limiti d'impiego

Pressione massima di lavoro

Il diagramma mostra la massima pressione di lavoro in base al modello di pompa e alla temperatura del liquido pompato.



$P_{1max} + P_{max} \leq PN$

P_{1max}	Pressione massima di ingresso
P_{max}	Pressione massima generata dalla pompa
PN	Pressione massima d'esercizio

Intervalli di temperatura del liquido

Versione	Guarnizione	Minima	Massima
Standard	EPDM	-20 °C (-4 °F)	140 °C (284 °F)
Opzionale	FPM (FKM)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)

Per requisiti speciali, contattare il Servizio di Vendita ed Assistenza.

Numero massimo di avviamenti orari

La seguente tabella mostra il numero di avviamenti consentiti in un'ora per motori forniti da Lowara:

kW	0,25 - 3,00	4,00 - 7,50	11 - 22	30 - 37	45 - 75	90 – 160	185 - 355
Avviamenti orari	60	40	25	16	8	4	3

NOTA BENE:

In caso di utilizzo di un motore diverso da quello di serie fornito con l'elettropompa, controllare le relative istruzioni per verificare il numero consentito di avvii per ora.

Livello di rumore

Consultare i livelli di pressione sonora superficiale di misura L_{pA} nella *Tabella 15* .

4 Installazione

Precauzioni

AVVERTENZA:

- Osservare le vigenti norme antinfortunistiche.
- Utilizzare adeguate attrezzature e protezioni.
- Fare sempre riferimento alle norme, alla legislazione e ai codici locali e/o nazionali vigenti relativi alla selezione del luogo di installazione e all'allacciamento di linee idrauliche ed elettriche.

PERICOLO ELETTRICO:

- Verificare che tutti i collegamenti siano eseguiti da installatori qualificati e in conformità alle norme vigenti.
- Prima di iniziare a lavorare sull'unità, controllare che l'alimentazione elettrica sia disinserita e che l'unità e il quadro di comando non possano riavviarsi, neppure accidentalmente. Questo vale anche per il circuito ausiliario.

Messa a terra (massa)

PERICOLO ELETTRICO:

- Collegare sempre il conduttore esterno di protezione al morsetto di terra prima di effettuare altri collegamenti elettrici.
- È necessario collegare a terra tutte le apparecchiature. Questo vale per le apparecchiature della pompa, il trascinatore e qualsiasi apparecchiatura di monitoraggio. Testare il conduttore di messa a terra per verificare se è connesso correttamente.
- Se per errore si stacca il cavo del motore, il conduttore di messa a terra deve essere l'ultimo a staccarsi dal terminale. Verificare che il conduttore di messa a terra sia più lungo dei conduttori di fase. Vale per entrambe le estremità del cavo.
- Quale protezione supplementare dalle scosse elettriche letali. Installare un interruttore differenziale ad alta sensibilità (30 mA).

4.1 Requisiti dell'impianto

4.1.1 Collocazione della pompa

PERICOLO:

Non utilizzare questa unità in ambienti che possono contenere polveri o gas infiammabili/esplosivi o chimicamente aggressivi.

Linee guida

Rispettare le seguenti linee guida relative alla collocazione del prodotto:

- Assicurarsi che non vi siano ostacoli al regolare flusso dell'aria di raffreddamento emesso dalla ventola del motore.
- Assicurarsi che eventuali perdite di liquido o altri eventi simili non possano allagare il luogo di installazione o sommergere l'unità
- Se possibile, posizionare la pompa poco al di sopra del livello del pavimento.
- La temperatura ambiente deve essere compresa tra 0 °C (+32 °F) e +40 °C (+104 °F)
- L'umidità relativa dell'aria ambiente deve essere inferiore al 50% a +40 °C (+104 °F).
- Contattare il Servizio di Vendita ed Assistenza se:

- Le condizioni di umidità relativa dell'aria superano quelle previste dalle linee guida.
- La temperatura ambiente supera i +40 °C (+104 °F).
- L'unità è posizionata a più di 1000m (3000 piedi) sul livello del mare. Può essere necessario ridurre il valore nominale della potenza erogabile dal motore o sostituirlo con uno più potente.

Per informazioni sul livello di riduzione della potenza, vedere *Tabella 16* .

Posizioni della pompa e spazio attorno alla pompa

Garantire che attorno alla pompa ci siano adeguati spazio libero e illuminazione. Assicurarsi che sia di facile accesso per le operazioni di installazione e manutenzione

Installazione al di sopra del liquido da aspirare (soprabattente)

La massima altezza di aspirazione teorica per qualsiasi pompa è di 10,33 m. In pratica, quanto segue influisce sulla capacità di aspirazione della pompa:

- Temperatura del liquido pompato
- Altezza sul livello del mare (in un impianto aperto)
- Pressione di sistema (in un impianto chiuso)
- Resistenza delle tubazioni
- Perdita di carico intrinseca della pompa
- Differenze di altezza

Per calcolare l'altezza massima dal livello del liquido su cui installare la pompa utilizzare la seguente equazione.

$(p_b*10,2 - Z) \geq NPSH + H_f + H_v + 0,5$

p_b	Pressione barometrica in bar (in un impianto chiuso è la pressione del sistema)
NPSH	Valore in metri della perdita di carico intrinseca della pompa
H_f	Perdita di carico totale in metri causata dal passaggio del liquido la tubazione di aspirazione della pompa
H_v	Pressione di vapore in metri corrispondente alla temperatura T °C del liquido
0,5	Margine di sicurezza consigliato (m)
Z	Altezza massima alla quale è installabile la pompa (m)

Per ulteriori informazioni, vedere *Figura 17* .

$(p_b*10,2 - Z)$ deve essere sempre un numero positivo.

NOTA BENE:

Non superare la capacità di aspirazione della pompa in quanto questo potrebbe causare cavitazione e danneggiare la pompa.

4.1.2 Requisiti delle tubazioni

Precauzioni

AVVERTENZA:

- Utilizzare tubi adatti alla massima pressione di lavoro della pompa. In caso contrario, l'impianto può subire cedimenti, con il rischio di lesioni personali
- Verificare che tutti i collegamenti siano eseguiti da installatori qualificati e in conformità alle norme vigenti.

NOTA BENE:

Se la pompa viene collegata a un sistema idrico pubblico, osservare tutte le normative emesse dalle autorità preposte e dalle aziende responsabili della gestione idrica al pubblico. Se richiesto, installare un appropriato dispositivo antiriflusso sul lato di aspirazione..

Lista di controllo delle tubazioni

Controllare che siano soddisfatti i seguenti requisiti:

- Tutte le tubazioni sono supportate in modo indipendente, le tubazioni non devono pesare sull'unità.
- Che vengano utilizzati tubi o raccordi flessibili, per evitare che le vibrazioni della pompa di trasferiscano alle tubazioni e viceversa.
- Utilizzare curve ampie, evitare di utilizzare gomiti che causino eccessiva perdita di carico.
- La tubazione di aspirazione è perfettamente a tenuta ed ermetica.
- Se la pompa è utilizzata in un circuito aperto, il diametro del tubo di aspirazione è adatto alle condizioni di installazione. Il tubo di aspirazione non deve essere più piccolo del diametro della bocca di aspirazione.
- Se la tubazione di aspirazione deve essere avere un diametro maggiore della bocca di della pompa, che sia installata una riduzione eccentrica.
- Se la pompa è posta al di sopra del liquido da aspirare (soprabattente), all'estremità della tubazione di aspirazione è installata una valvola di fondo.
- La valvola di fondo è completamente immersa nel liquido, in modo tale che l'aria non possa entrare attraverso il vortice di aspirazione, quando il liquido è al livello minimo.
- Valvole di intercettazione di dimensione adatta sono installate nella tubazione di aspirazione e nella tubazione di mandata (a valle della valvola di ritegno) per la regolazione della portata della pompa, per l'ispezione e la manutenzione della pompa.
- Una valvola di intercettazione di dimensione adatta è installata nella tubazione di mandata (a valle della valvola di ritegno) per la regolazione della portata della pompa e per l'ispezione e la manutenzione della pompa.
- Una valvola di ritegno è installata sulla tubazione di mandata per prevenire il riflusso attraverso la pompa quando la pompa viene spenta.

AVVERTENZA:

Non utilizzare la valvola di intercettazione sul lato di mandata in posizione chiusa, per ridurre la portata della pompa, per più di pochi secondi. Se la pompa deve funzionare con il lato di mandata chiuso per più di qualche secondo, installare un circuito di by-pass per impedire il surriscaldamento del liquido all'interno della pompa.

Per illustrazioni che mostrano i requisiti delle tubazioni, vedere *Figura 18* e *Figura 19* .

4.2 Requisiti elettrici

- I requisiti specificati possono essere superati dalle normative locali vigenti.
- In caso di impianti antincendio (idranti e/o sprinkler) verificare la normativa locale vigente.

Lista di verifica per la connessione elettrica

Controllare che siano soddisfatti i seguenti requisiti:

- I conduttori elettrici sono protetti da temperature troppo elevate, vibrazioni e urti.
- La linea di alimentazione è dotata di:
  - Un dispositivo di protezione da corto circuito
  - Un dispositivo di sezionamento dalla rete con distanza di apertura dei contatti di almeno 3 mm.

Lista di verifica per il quadro elettrico di comando

NOTA BENE:

Il quadro elettrico deve essere idoneo rispetto ai valori nominali dell'elettropompa. Abbinamenti inappropriati possono non garantire la protezione del motore.

Controllare che siano soddisfatti i seguenti requisiti:

- Il quadro elettrico deve proteggere il motore da eventuali sovraccarichi e cortocircuiti.
- Installare la protezione da sovraccarico adeguata (relè termico o salvamotore)

Tipo di pompa	Protezione
Elettropompa monofase di serie ≤ 1,5 kW:	• protezione termo-amperometrica a riarmo automatico incorporata (motoprotettore) • Protezione da cortocircuito (a cura dell'installatore)[1]
Elettropompa trifase e altra monofase:[2]	• Protezione termica (a cura dell'installatore) • Protezione da cortocircuito (a cura dell'installatore)

- Il quadro elettrico deve essere dotato di un sistema di protezione contro la marcia a secco a cui collegare un pressostato, un galleggiante, le sonde o altri dispositivi altri dispositivi idonei al sistema di protezione.
- Per l'utilizzo sul lato di aspirazione della pompa si consigliano i seguenti dispositivi:
  - Se il liquido viene pompato da un acquedotto, utilizzare un pressostato.
  - Se il liquido viene pompato da una vasca o un serbatoio di stoccaggio, utilizzare un galleggiante o delle sonde.
- In caso di utilizzo di relè termici, si consiglia di scegliere relè in grado di segnalare gli errori della fase.

Lista di controllo verifica per il motore

AVVERTENZA:

- Leggere il manuale d'uso per verificare la presenza di un dispositivo di protezione se si utilizza un motore diverso da quello di serie.
- Se il motore è dotato di protettori termici automatici, fare attenzione al rischio di avviamenti imprevisti in relazione al sovraccarico. Non utilizzare tali motori per estinguere incendi e per sistemi antincendio ad acqua polverizzata.

NOTA BENE:

- Utilizzare solo motori bilanciati dinamicamente con mezza linguetta posta all'estremità dell'albero (IEC 60034-14) e con grado di vibrazione normale (N).
- La tensione e la frequenza di rete devono corrispondere alle specifiche riportare sulla targa dati.
- Utilizzare solo motori monofase o trifase le cui dimensioni e la cui potenza siano conformi agli standard europei.

Generalmente i motori possono funzionare con una tensione di alimentazione avente una tolleranza di:

Frequenza Hz	Fase ~	UN [V] ± %
50	1	220 – 240 ± 6
	3	230/400 ± 10
		400/690 ± 10
60	1	220 – 230 ± 6
	3	220/380 ± 5
		380/660 ± 10

Usare cavi a norma con 3 conduttori (2 + Terra) per versioni monofase e con 4 conduttori (3 + Terra) per versioni trifase.

4.3 Installazione della pompa

4.3.1 Installazione meccanica

Prima dell'installazione, controllare quanto segue:

- Utilizzare un calcestruzzo di classe di resistenza alla compressione C12/15 che soddisfa i requisiti della classe di esposizione XC1 come da EN 206-1.
- La superficie di montaggio deve essere preparata e deve essere completamente orizzontale e piana.
- Rispettare i pesi indicati.

Montare l'unità a una fondazione

[1] fusibili aM (avviamento motore), oppure interruttore magnetotermico con curva C e Icn ≥ 4,5 kA o altro dispositivo equivalente.

[2] relè termico di sovraccarico con classe di intervento 10A + fusibili aM (avviamento motore), oppure interruttore magnetotermico di protezione motore con classe di intervento 10A.

Per informazioni sulla base della pompa e i fori di ancoraggio, vedere *Figura 20* .

Verificare che la fondazione sia stata preparata in conformità alle dimensioni indicate nel disegno di massima/disegno generale.

1. Posizionare la pompa sulla fondazione e livellarla con l'aiuto di una livella a bolla posta sull'albero e sull'ugello di scarico.

   La deviazione consentita è 0,2 mm/m.
2. Rimuovere i tappi che coprono le bocche.
3. Allineare la pompa e le flange delle tubazioni su entrambi i lati della pompa. Verificare l'allineamento dei bulloni.
4. Fissare le tubazioni alla pompa tramite i bulloni. Non forzare il posizionamento delle tubazioni.
5. Utilizzare degli spessori (2) per la compensazione in altezza, se necessario.

   Collocare sempre gli spessori, se presenti, immediatamente a sinistra e a destra dei bulloni di fondazione (3) tra la piastra di base/telaio di fondazione e la fondazione. Per una distanza da bullone a bullone (L) >800 mm, collocare spessori aggiuntivi (2) in posizione centrale tra i fori dei bulloni.
6. Assicurarsi che tutti gli spessori siano perfettamente a filo.
7. Inserire i bulloni di fondazione (3) nei fori forniti.
8. Utilizzare del calcestruzzo per collocare i bulloni di fondazione (3) nella fondazione.
9. Attendere che il calcestruzzo faccia presa, quindi livellare la piastra di base.
10. Serrare i bulloni di fondazione (3) in modo saldo e uniforme.

Nota:

- Per le piastre base, si consiglia di stuccare la piastra di base con calcestruzzo a basso ritiro.
- Se la trasmissione di vibrazioni può causare problemi, inserire antivibranti tra la pompa e le fondazione.

Montare la pompa al telaio di base

Assicurarsi che le indicazioni seguenti siano rispettate:

- Telaio di base solido che non si piega né vibra durante il funzionamento (risonanza).
- Superfici di montaggio dei piedini della pompa e motore sul telaio di base devono essere piani (si consiglia di eseguire le lavorazioni necessarie).
- Deve essere garantito un fissaggio sicuro della pompa e del motore.
- Deve essere lasciato uno spazio adeguato tra la pompa e l'albero motore a seconda del giunto utilizzato.
- Tra pompa e telaio di base deve esserci un dislivello tale che, in caso di sostituzione, possa essere regolata la stessa altezza tra la linea inferiore e centrale (raccomandata regolazione verticale 4-6 mm).

4.3.2 Lista di controllo delle tubazioni

Controllare che sia rispettato quanto segue:

- La linea di aspirazione soprabattente è stata collocata con una pendenza crescente, alla linea di altezza di aspirazione positiva con una pendenza decrescente verso la pompa.
- I diametri nominali delle tubazioni sono almeno pari ai diametri nominali degli ugelli della pompa.
- Le tubazioni sono state ancorate in prossimità della pompa e collegate senza trasmettere sollecitazioni o deformazioni.

ATTENZIONE:

Cordoni di saldatura, depositi e altre impurità nelle tubazioni danneggiano la pompa.

- Liberare le tubazioni da eventuali impurità.
- Se necessario, installare un filtro.
- Seguire le "Forze e coppie di serraggio consentite sulle flange", vedere *Figura 21* e *Tabella 22* per il materiale del corpo pompa ghisa (C) e ghisa nodulare (D) e vedere *Figura 21* e *Tabella 23* per il materiale del corpo pompa acciaio inox (N) e duplex (R).

I dati sulle forze e sui momenti si applicano solo alle tubazioni statiche. I valori sono applicabili solo se la pompa viene installata su una piastra di base e fissata a una fondazione rigida e piana.

4.3.3 Allineamento giunto

Dopo il montaggio alla fondazione e il collegamento delle tubazioni, il giunto deve essere nuovamente regolato, anche se l'unità è stata consegnata completamente montata sul telaio.

Figura 1: Allineamento di giunto standard

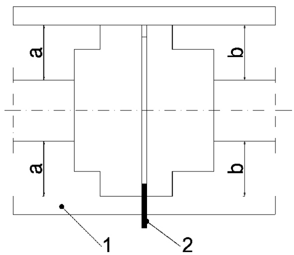
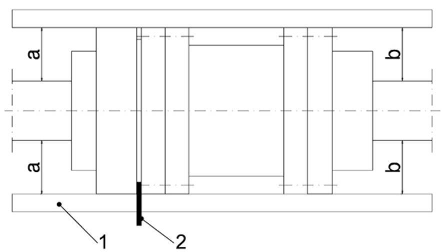


Figura 2: Allineamento di giunto distanziale



1. Metà superiore della protezione giunto
2. Metà inferiore della protezione giunto
3. Elemento di regolazione

Rimuovere la protezione giunto.

1. Allentare il piede di supporto e riserrarlo senza trasmettere sollecitazioni e deformazioni.
2. Posizionare la riga (1) assialmente su entrambe le metà del giunto.
3. Lasciare la riga (1) in questa posizione e ruotare il giunto a mano.
   - Il giunto è allineato correttamente se le distanze a e b ai rispettivi alberi sono uguali in tutti i punti intorno alla circonferenza.
   - La deviazione radiale e assiale tra le due metà del giunto non deve superare i valori nella tabella xyz, durante l'arresto nonché a temperatura operativa e sotto pressione di ingresso.
4. Verificare la distanza (per le dimensioni, v. lo schema generale di disposizione) tra le due metà del giunto attorno alla circonferenza con un indicatore (4). Il giunto è correttamente allineato se la distanza tra le due metà del giunto è la stessa in tutti i punti attorno alla circonferenza.
   - La deviazione radiale e assiale tra le due metà del giunto non deve superare i valori nella tabella xyz, durante l'arresto nonché a temperatura operativa e sotto pressione di ingresso.

NOTA BENE:
Montare la protezione giunto dopo l'allineamento e prima dell'avvio.

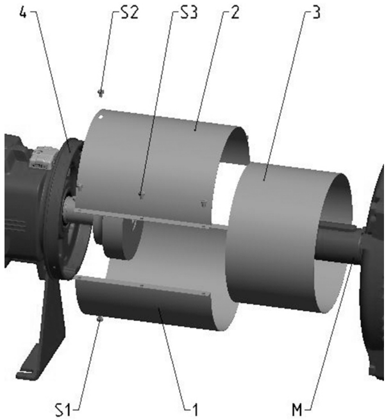
Nota: controllare nuovamente l'allineamento del giunto in condizioni di funzionamento e pressione del sistema (se disponibile) e correggere, se necessario. Prestare prima attenzione al capitolo 6! Deve essere possibile ruotare l'unità a mano facilmente e uniformemente.

NOTA BENE:
Un allineamento non corretto dell'unità può provocare danni a giunto e unità.

4.3.4 Installazione della protezione del giunto

ATTENZIONE:
Non mettere mai in funzione la pompa senza la protezione giunto correttamente installata.

Figura 3: Parti della protezione giunto



1. Metà inferiore della protezione giunto
2. Metà superiore della protezione giunto
3. Metà di regolazione

1. Avvitare la metà inferiore della protezione giunto (1) con delle viti (S1) al fondo dell'anello della copertura del cuscinetto (4).
2. Inserire l'elemento di regolazione (3) con la scanalatura verso il basso e premere in direzione assiale sul motore.
3. Avvitare la metà superiore della protezione giunto (1) con delle viti (S2) al lato superiore dell'anello della copertura del cuscinetto (4).
4. Avvitare insieme le parti 1 e 2; questa operazione fissa l'elemento di regolazione.

4.3.5 Installazione elettrica

1. Rimuovere le viti del coperchio della morsettiera.
2. Collegare e assicurare i cavi di alimentazione secondo il relativo schema d'installazione.

   Per gli schemi d'installazione, vedere *Figura 24* . Gli schemi sono disponibili anche sul retro del coperchio della scatola del terminale.

a) Collegare il conduttore di terra (massa).

   Assicurarsi che il conduttore di terra (massa) sia più lungo dei conduttori di fase.

b) Collegare i conduttori di fase.

3. Montare il coperchio della scatola morsettiera.

NOTA BENE:
Serrare correttamente i pressacavi per garantire l'adeguata protezione contro lo scorrimento del cavo e l'umidità.

4. Se il motore non è provvisto di protezione termica a riarmo automatico, regolare la protezione da sovraccarico secondo l'elenco seguente.

- Se il motore viene utilizzato a pieno carico, regolare al valore nominale della corrente dell'elettropompa (targa dati).
- Se il motore viene utilizzato a carico parziale,regolare al valore alla corrente d'esercizio (pinza amperometrica).
- Se è presente un sistema di avviamento stella-triangolo, regolare il relè termico sul 58% della corrente nominale o della corrente di esercizio (solo per motori trifase).

5 Messa in funzione, avvio, funzionamento e spegnimento

Precauzioni

AVVERTENZA:

- Fare attenzione al liquido scaricato in modo che non possa arrecare danni a cose o persone.
- I protettori del motore possono causare un riavvio imprevisto del motore. Questo può determinare gravi lesioni personali.
- Non mettere mai in funzione la pompa senza la protezione giunto correttamente installata.

ATTENZIONE:

- Durante il funzionamento, le superfici esterne della pompa e del motore non devono superare i 40ºC (104ºF). Non toccare il corpo in alcun punto senza indossare l'equipaggiamento di protezione.
- Non porre materiale combustibile vicino alla pompa.

NOTA BENE:

- NON mettere in funzione la pompa al di sotto della portata nominale minima, a secco o senza adescamento.
- Non far funzionare mai la pompa con la valvola di intercettazione (aspirazione o mandata) chiusa per più di pochi secondi.
- Non far funzionare mai la pompa con la valvola di intercettazione di aspirazione chiusa.
- Non esporre la pompa inattiva a temperature di congelamento. Scaricare tutto il liquido che si trova all'interno della pompa. La mancata osservanza della prescrizione può determinare il congelamento del liquido e danneggiare la pompa.
- La somma della pressione sul lato di aspirazione (rete principale, serbatoio a gravità) e la pressione massima erogata dalla pompa non deve superare la massima pressione di lavoro permessa (pressione nominale PN) della pompa.
- Non utilizzare la pompa in caso di cavitazione. La cavitazione può danneggiare i componenti interni.

Livello di rumore

Per informazioni sui livelli di rumore della sola pompa e della pompa con motore in dotazione di serie, v. *Tabella 10*.

5.1 Riempire la pompa

Per informazioni sui collegamenti aggiuntivi della pompa, vedere *Figura 25* .

Installazioni con il livello del liquido al di sopra della pompa (aspirazione sottobattente)

Per una figura che mostra le parti della pompa, vedere *Figura 26* .

1. Chiudere la valvola di intercettazione a valle della pompa.
2. Rimuovere il tappo di riempimento (3) o dell'indicatore (1) e aprire la valvola di intercettazione a monte, finché l'acqua non fuoriesce dal foro.

a) Chiudere il tappo di riempimento (3) o dell'indicatore (1).

Installazioni con il livello del liquido al di sotto della pompa (soprabattente)

Per una figura che mostra le parti della pompa, vedere *Figura 27* .

1. Tutto il sistema di tubazioni vuoto:

a) Aprire la valvola di intercettazione a monte della pompa e chiudere la
b) Rimuovere il tappo di riempimento (3) e il tappo dell'indicatore (1); utilizzare un imbuto per riempire la pompa attraverso il tappo di riempimento (3) finché l'acqua non fuoriesce dal foro.
c) Serrare il tappo di riempimento (3) e il tappo dell'indicatore (1).

2. Sistema di tubazioni di scarico riempito:

a) Aprire la valvola di intercettazione a monte della pompa e chiudere la valvola di intercettazione a valle.
b) Rimuovere il tappo dell'indicatore (1) finché l'acqua non fuoriesce dal foro.
c) Serrare il tappo dell'indicatore (1).

5.2 Controllo del senso di rotazione (motore trifase)

Attenersi a questa procedura prima dell'avvio.

1. Individuare le frecce sulla lanterna, sul giunto e/o sul copriventola del motore per determinare il senso di rotazione corretto.
2. Avviare il motore.
3. Controllare rapidamente il senso di rotazione attraverso la protezione del giunto o il copriventola del motore.
4. Fermare il motore.
5. Se il senso di rotazione è errato, attenersi alla seguente procedura:

a) Scollegare l'alimentazione.
b) Nella morsettiera del motore o nel quadro elettrico di comando, scambiare la posizione di due dei tre fili del cavo di alimentazione.

Per gli schemi di cablaggio, vedere *Figura 24* .

c) Verificare nuovamente il senso di rotazione.

5.3 Avviamento della pompa

La responsabilità di controllare la portata corretta e la temperatura del liquido pompato spetta all'installatore o al proprietario.

Prima dell'avviamento della pompa, accertarsi che:

- La pompa sia correttamente collegata all'alimentazione elettrica.
- La pompa è montata correttamente secondo le istruzioni fornite in *Riempire la pompa* (capitolo 5).
- La valvola di intercettazione a valle della pompa sia chiusa.

1. Avviare il motore.
2. Aprire gradualmente la valvola di intercettazione sul lato di mandata della pompa.

   Alle condizioni di esercizio previste, la pompa deve funzionare in modo silenzioso e regolare. Altrimenti, fare riferimento a *Risoluzione dei problemi*.

6 Manutenzione

Precauzioni

PERICOLO ELETTRICO:
Scollegare e isolare l'alimentazione elettrica prima d'installare l'unità o sottoporla a manutenzione.

AVVERTENZA:
- La manutenzione deve essere eseguita solo da personale esperto e qualificato.
- Osservare le vigenti norme antinfortunistiche.
- Utilizzare adeguate attrezzature e protezioni.
- Fare attenzione al liquido scaricato in modo che non possa arrecare danni a cose o persone.

6.1 Assistenza

In caso l'utilizzatore desideri approntare un piano di manutenzione programmata, tenere presente che le scadenze dipendono dal tipo di liquido pompato e dalle condizioni di esercizio.

Contattare il rappresentante di vendita e assistenza di zona per eventuali richieste o informazioni riguardo l'assistenza o la manutenzione ordinaria.

Può essere necessaria la manutenzione straordinaria per la pulizia delle parti idrauliche e/o sostituzione di altre parti usurate.

Tipi di cuscinetto

- Lubrificazione e sostituzione dei lubrificanti dei cuscinetti degli elementi volventi
- Cuscinetti lubrificati con grasso
  - I cuscinetti lubrificati con grasso sono stati imballati con grasso in fabbrica. Vedere la dimensione del cuscinetto e il tipo di lubrificazione nella tabella 6.

Pompe con cuscinetti lubrificati a vita

Le pompe con cuscinetti lubrificati a vita non richiedono alcuna manutenzione ordinaria pianificata.

Pompe con cuscinetti ri-lubrificabili

- Lubrificare a 4000 ore di esercizio, ma almeno una volta all'anno. Pulire prima gli ingrassatori (SN).
- Utilizzare grasso NLGI Grado 2 o equivalente.
- Per le quantità approssimative di grasso, vedere tabella 6.

6.2 Valori della coppia di serraggio

Per informazioni sui valori della coppia di serraggio e dei dati della pompa, vedere *Figura 28* , dati della piastra di base *Tabella 29* .

6.3 Lista di controllo ispezione

Controllare il giunto	Controllare gli elementi flessibili del giunto. Sostituire le parti appropriate in caso di segni di usura e controllare l'allineamento.
Controllare la tenuta meccanica	Controllare la presenza di perdite della tenuta meccanica. Sostituire la tenuta meccanica se vengono rilevate perdite.
Controllo delle tenute dei cuscinetti	Controllare la sede corretta degli anelli di tenuta ssiali montati sull'albero. Il labbro di tenuta deve essere toccato solo delicatamente.

6.4 Smontare e sostituire le parti della pompa

Per maggiori informazioni sulle parti di ricambio e sul montaggio e lo smontaggio della pompa, vedere *Figura 1* , *Figura 2* , *Figura 3* o *Figura 4* .

V. le Istruzioni di riparazione e montaggio, che possono essere scaricate dalla nostra home page.

7 Risoluzione dei problemi

7.1 Risoluzioni dei guasti per gli utenti

L'interruttore generale è inserito. L'elettropompa non si avvia.

Causa	Soluzione
È intervenuta la protezione termica incorporata nella pompa (se presente).	Attendere che la pompa si raffreddi. La protezione termica si riarma automaticamente.
E' intervenuto il dispositivo di protezione contro la marcia a secco.	Controllare il livello del liquido nella vasca o la pressione dalla rete.

L'elettropompa si avvia, ma dopo un tempo variabile interviene la protezione termica.

Causa	Soluzione
Dei corpi estranei (sostanze solide o fibrose) all'interno della pompa hanno bloccato le giranti.	Contattare il Servizio di Vendita ed Assistenza.

Causa	Soluzione
La pompa è sovraccaricata poiché aspira un liquido denso e viscoso.	Verificare i requisiti effettivi di potenza in base alle caratteristiche del liquido pompato e poi contattare il Servizio di Vendita ed Assistenza.

La pompa funziona, ma la portata è scarsa o nulla.

Causa	Soluzione
La pompa è ostruita.	Contattare il Servizio di Vendita ed Assistenza.

Le istruzioni per la risoluzione dei problemi riportate nelle tabelle seguenti sono riservate agli addetti all'installazione.

7.2 L'interruttore generale è inserito. L'elettropompa non si avvia.

Causa	Soluzione
Mancanza di alimentazione elettrica.	• Ripristinare l'alimentazione. • Assicurarsi che tutti i collegamenti elettrici all'alimentazione di rete siano intatti.
È intervenuta la protezione termica incorporata nella pompa (se presente).	Attendere che la pompa si raffreddi. La protezione termica si riarma automaticamente.
È intervenuto il relè termico o il salvamotore posto nel quadro elettrico di comando.	Riarmare la protezione termica.
E' intervenuto il dispositivo di protezione contro la marcia a secco.	Verificare: • Il livello del liquido nella vasca o la pressione della rete • Il dispositivo di protezione e i suoi cavi di collegamento
Si sono bruciati i fusibili di protezione della pompa o dei circuiti ausiliari.	Sostituire i fusibili.

7.3 L'elettropompa si avvia, ma immediatamente dopo interviene la protezione termica o scattano i fusibili

Causa	Soluzione
Il cavo di alimentazione è danneggiato.	Verificare il cavo e sostituirlo, se necessario.
La protezione termica o i fusibili non sono adatti alla corrente del motore.	Verificare i componenti e sostituirli, se necessario.
Il motore elettrico è in cortocircuito.	Verificare i componenti e sostituirli, se necessario.
Il motore si sovraccarica.	Verificare le condizioni di esercizio della pompa e riarmare la protezione.

7.4 L'elettropompa si avvia, ma dopo poco tempo interviene la protezione termica o scattano i fusibili

Causa	Soluzione
Il quadro elettrico di comando è collocato in un'area eccessivamente riscaldata o è esposto direttamente ai raggi solari.	Proteggere il quadro elettrico di comando dalle fonti di calore e dal sole.
La tensione di alimentazione non è entro i limiti di funzionamento del motore.	Verificare le condizioni di esercizio della pompa.
Mancanza di una fase dell'alimentazione elettrica.	Verificare • alimentazione • collegamento elettrico

7.5 L'elettropompa si avvia, ma dopo un tempo variabile interviene la protezione termica

Causa	Soluzione
Dei corpi estranei (sostanze solide o fibrose) all’interno della pompa hanno bloccato le giranti.	Rivolgersi al rappresentante di vendita e assistenza di zona.
La pompa eroga una portata superiore al limite indicato sulla targa dati.	Chiudere parzialmente la valvola di intercettazione posta a valle fino a che la portata erogata non rientra nei limiti previsti sulla targa dati.
La pompa è sovraccaricata poiché aspira un liquido denso e viscoso.	Verificare i requisiti effettivi di potenza in base alle caratteristiche del liquido pompato.
I cuscinetti del motore sono usurati.	Rivolgersi al rappresentante di vendita e assistenza di zona.

7.6 L'elettropompa si avvia, ma è attiva la protezione generale dell'impianto

Causa	Soluzione
Un cortocircuito nell'impianto elettrico.	Controllare l'impianto elettrico.

7.7 L'elettropompa si avvia, ma è attivo il dispositivo di protezione da corrente residua (RCD) dell'impianto

Causa	Soluzione
Ci sono dispersioni a terra.	Verificare l'isolamento dei componenti dell'impianto elettrico.

7.8 La pompa funziona, ma la portata è scarsa o nulla

Causa	Soluzione
Presenza di aria nella pompa o nelle tubazioni.	• Spurgare l'aria
La pompa non è adescata correttamente.	Arrestare la pompa e ripetere la procedura di adescamento. Se il problema persiste: • Verificare che la tenuta meccanica non perda. • Verificare la perfetta tenuta della tubazione di aspirazione • Sostituire eventuali valvole che perdono.
Lo strozzamento in mandata è eccessivo.	Aprire la valvola.
Le valvole sono bloccate in posizione chiusa o parzialmente chiusa.	Smontare e pulire le valvole.
La pompa è ostruita.	Rivolgersi al rappresentante di vendita e assistenza di zona.
I tubi sono ostruiti.	Controllare e pulire i tubi.
Il senso di rotazione della girante è errato (versione trifase) .	Cambiare la posizione di due delle fasi sulla morsettiera del motore o nel quadro elettrico di comando.
L'aspirazione soprabattente è eccessiva o la perdita di carico nei tubi di aspirazione è eccessiva.	Verificare le condizioni di esercizio della pompa. Se necessario, procedere come segue: • Diminuire il dislivello • Aumentare il diametro del tubo di aspirazione

7.9 L'elettropompa si ferma e poi ruota nel senso sbagliato

Causa	Soluzione
Presenza di una perdita in uno o entrambi i seguenti componenti: • Il tubo di aspirazione • La valvola di fondo o la check valvola di ritegno	Riparare o sostituire i componenti guasti.
È presente dell'aria nel tubo di aspirazione.	Spurgare l'aria

7.10 La pompa si avvia troppo frequentemente.

Causa	Soluzione
Presenza di una perdita in uno o entrambi i seguenti componenti: • Il tubo di aspirazione • La valvola di fondo o la check valvola di ritegno	Riparare o sostituire i componenti guasti.
Autoclave con la membrana rotta o privo di precarica d'aria.	Vedere le apposite istruzioni nel manuale dell'autoclave.

7.11 La pompa vibra e genera troppo rumore

Causa	Soluzione
Pompa in cavitazione	Ridurre la portata richiesta chiudendo parzialmente la valvola di intercettazione a valle della pompa. Se il problema persiste verificare le condizioni di esercizio della pompa (dislivelli, perdite di carico, temperatura del liquido, ecc...)
I cuscinetti del motore sono usurati.	Rivolgersi al rappresentante di vendita e assistenza di zona.
Presenza di corpi estranei all'interno della pompa.	Rivolgersi al rappresentante di vendita e assistenza di zona.

Per ogni situazione non contemplata, fare riferimento al rappresentante di vendita e assistenza di zona.

1 Introduction and Safety

1.1 Introduction

Purpose of this manual

The purpose of this manual is to provide necessary information for:

- Installation
- Operation
- Maintenance

CAUTION:
Read this manual carefully before installing and using the product. Improper use of the product can cause personal injury and damage to property, and may void the warranty.

NOTICE:
Save this manual for future reference, and keep it readily available at the location of the unit.

1.1.1 Inexperienced users

WARNING:
This product is intended to be operated by qualified personnel only.

Be aware of the following precautions:

- Persons with diminished capacities should not operate the product unless they are supervised or have been properly trained by a professional.
- Children must be supervised to ensure that they do not play on or around the product.

1.2 Safety terminology and symbols

About safety messages

It is extremely important that you read, understand, and follow the safety messages and regulations carefully before handling the product. They are published to help prevent these hazards:

- Personal accidents and health problems
- Damage to the product
- Product malfunction

Hazard levels

Hazard level	Indication
DANGER:	A hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury
WARNING:	A hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury
CAUTION:	A hazardous situation which, if not avoided, could result in minor or moderate injury
NOTICE:	• A potential situation which, if not avoided, could result in undesirable conditions • A practice not related to personal injury

Hazard categories

Hazard categories can either fall under hazard levels or let specific symbols replace the ordinary hazard level symbols.

Electrical hazards are indicated by the following specific symbol:

Electrical Hazard:

These are examples of other categories that can occur. They fall under the ordinary hazard levels and may use complementing symbols:

- Crush hazard
- Cutting hazard
- Arc flash hazard

Hot surface hazard

Hot surface hazards are indicated by a specific symbol that replaces the typical hazard level symbols:

CAUTION:

Description of user and installer symbols

	Specific information for personnel in charge of installing the product in the system (plumbing and/or electrical aspects) or in charge of maintenance.
	Specific information for users of the product.

Instructions

The instructions and warnings that are provided in this manual concern the standard version, as described in the sales document. Special version pumps may be supplied with supplementary instruction leaflets. Refer to sales contract for any modifications or special version characteristics. For instructions, situations, or events that is not considered in this manual or the sales document, contact the nearest Lowara Service Center.

1.3 Disposal of packaging and product

Observe the local regulations and codes in force regarding sorted waste disposal.

1.4 Warranty

For information about warranty, see the sales contract.

1.5 Spare parts

WARNING:
Only use original spare parts to replace any worn or faulty components. The use of unsuitable spare parts may cause malfunctions, damage, and injuries as well as void the guarantee.

CAUTION:
Always specify the exact product type and part number when requesting technical information or spare parts from the Sales and Service Department.

For more information about the product's spare parts, see *Figure 1* , *Figure 2* , *Figure 3* , or *Figure 4*

1.6 EC DECLARATION OF CONFORMITY (ORIGINAL)

XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L., WITH HEADQUARTERS IN VIA VITTORIO LOMBARDI 14 - 36075 MONTECCHIO MAGGIORE VI - ITALY, HEREBY DECLARES THAT THE PRODUCT:

ELECTRIC PUMP UNIT (SEE LABEL ON FIRST PAGE)

FULFILS THE RELEVANT PROVISIONS OF THE FOLLOWING EUROPEAN DIRECTIVES:

- MACHINERY 2006/42/EC (ANNEX II: THE TECHNICAL FILE IS AVAILABLE FROM XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L.).
- ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY 2004/108/EC
- ECO-DESIGN 2009/125/EC, REGULATION (EC) No 640/2009 & REGULATION (EU) No 4/2014 (MOTOR 3 ~, 50 Hz, PN ≥ 0,75 kW) IF IE2 or E3 MARKED, REGULATION (EU) No 547/2012 (WATER PUMP) IF MEI MARKED

AND THE FOLLOWING TECHNICAL STANDARDS

- EN ISO 12100, EN 809, EN 953, EN 60204-1
- EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007+A1:2011+ AC:2012
- EN 60034–30

PUMP (SEE LABEL ON THE FIRST PAGE)

FULFILS THE RELEVANT PROVISIONS OF THE FOLLOWING EUROPEAN DIRECTIVES

- MACHINERY 2006/42/EC (ANNEX II: THE TECHNICAL FILE IS AVAILABLE FROM XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L.).
- ECO-DESIGN 2009/125/EC, REGULATION (EU) No 547/2012 (WATER PUMP) IF MEI MARKED

AND OF THE FOLLOWING TECHNICAL STANDARDS:

- EN ISO 12100, EN 809

MONTECCHIO MAGGIORE,
26.06.2014
AMEDEO VALENTE
(DIRECTOR OF ENGINEERING AND R&D)
rev.00

Lowara is a trademark of Xylem Inc. or one of its subsidiaries.

2 Transportation and Storage

2.1 Inspect the delivery

1. Check the outside of the package for evident signs of damage.
2. Notify our distributor within eight days of the delivery date, if the product bears visible signs of damage.

Unpack the unit

1. Follow applicable step:
   - If the unit is packed in a carton, then remove the staples and open the carton.
   - If the unit is packed in a wooden crate, then open the cover while paying attention to the nails and straps.
2. Remove the securing screws or the straps from the wooden base.

2.1.1 Inspect the unit

1. Remove packing materials from the product.

   Dispose of all packing materials in accordance with local regulations.
2. Inspect the product to determine if any parts have been damaged or are missing.
3. If applicable, unfasten the product by removing any screws, bolts, or straps.

   For your personal safety, be careful when you handle nails and straps.
4. Contact the local sales representative if there is any issue.

2.2 Transportation guidelines

Precautions

WARNING:

- Observe accident prevention regulations in force.
- Crush hazard. The unit and the components can be heavy. Use proper lifting methods and wear steel-toed shoes at all times.

Check the gross weight that is indicated on the package in order to select proper lifting equipment.

Position and fastening

The pump or pump unit can be transported only horizontally. Make sure that the pump or pump unit is securely fastened during transportation and cannot roll or fall over.

WARNING:

Do not use eyebolts screwed on the motor for handling the whole electric pump unit.

Do not use the shaft end of the pump or of the motor to handle the pump, the motor or the unit.

- Eyebolts screwed onto the motor may be exclusively used to handle the individual motor or, in case of a not balanced distribution of weights, to partially lift the unit vertically starting from a horizontal displacement.
- To move the pump unit only, use straps firmly linked to the motor adapter.

Pump, pump unit or back pull out unit must always be fixed and transported as shown in *Figure 5* , *Figure 6* , *Figure 7* , and *Figure 8* .

Unit without motor

WARNING:

A pump and motor that are purchased separately and then coupled together results in a new machine under the Machinery directive 2006/42/EC. The person making the coupling is responsible for all safety aspects of the combined unit.

2.3 Storage guidelines

Storage location

The product must be stored in a covered and dry location free from heat, dirt, and vibrations.

NOTICE:

- Protect the product against humidity, heat sources, and mechanical damage.
- Do not place heavy weights on the packed product.

2.3.1 Long-term storage

If the unit is stored for more than 6 months, these requirements apply:

- Store in a covered and dry location.
- Store the unit free from heat, dirt, and vibrations.
- Rotate the pump shaft by hand several times at least every three months.

Treat bearings and machined surfaces so that they are well preserved. Refer to the drive unit and coupling manufacturers for their long-term storage procedures.

For questions about possible long-term storage treatment services, please contact your local sales and service representative.

Ambient temperature

The product must be stored at an ambient temperature from -5°C to +40°C (23°F to 104°F).

3 Product Description

3.1 Pump design

The pump is a horizontal single stage pump with volute casing close-coupled to standard electric motors. The pump can be used for handling:

- Cold or warm water
- Clean liquids
- Aggressive liquids which are not chemically and mechanically aggressive to the pump materials.

The product can be supplied as a pump unit (pump and electric motor) or only as a pump.

NOTICE:

If you have purchased a pump without motor, make sure that the motor is suitable for coupling to the pump.

Intended use

The pump is suitable for:

- Water supply and water treatment
- Cooling and hot water supply in industries and building services
- Filter systems, and so on.
- Irrigation and sprinkler systems
- Drainage systems
- Heating systems
- Condensate transportation
- Fire-fighting applications

Additional uses for optional material:

- District heating
- General industry
- Food and beverage industry

Improper use

WARNING:

Improper use of the pump may create dangerous conditions and cause personal injury and damage to property.

An improper use of the product leads to the loss of the warranty.

Examples of improper use:

- Liquids not compatible with the pump construction materials
- Hazardous liquids (such as toxic, explosive, flammable, or corrosive liquids)
- Potable liquids other than water (for example, wine or milk)

Examples of improper installation:

- Hazardous locations (such as explosive, or corrosive atmospheres).
- Location where the air temperature is very high or there is poor ventilation.
- Outdoor installations where there is no protection against rain or freezing temperatures.

DANGER:

Do not use this pump to handle flammable and/or explosive liquids.

NOTICE:

- Do not use this pump to handle liquids containing abrasive, solid, or fibrous substances.
- Do not use the pump for flow rates beyond the specified flow rates on the data plate.

Special applications

Contact the local sales and service representative in the following cases:

- If the density and/or viscosity value of the pumped liquid exceeds the value of water, such as water with glycol; as it may require a more powerful motor.
- If the pumped liquid is chemically treated (for example softened, deionized, demineralized etc.).
- Any situation that is different from the ones that is described and relate to the nature of the liquid.

3.2 Pump description

See *Figure 9* for an explanation of the description code for the pump and one example.

3.3 Nameplate

The nameplate is a metal label that is located on the bearing bracket. The name plate lists key product specifications. For more information, see *Figure 10* and *Figure 11* .

The nameplate provides information regarding the impeller and casing material, the mechanical seal and their materials. For more information, see *Figure 12* .

IMQ or TUV or IRAM or other marks (for electric pump only)

Unless otherwise specified, for products with a mark of electrical-related safety approval, the approval refers exclusively to the electrical pump.

3.4 Design structure

- Dimensions according EN 733 and additional not standardized extension sizes
- Volute casing pump with back pull out bearing bracket or stub shaft connection
- Single stage
- For horizontal assembly

Part	Description
Casing	• Radial split volute casing with radial discharge • Replaceable wear ring
Impeller	• Closed radial impeller with wear rings on both sides
Shaft seal	• Single mechanical seal acc. EN 12756 • Optional cartridge mechanical seal
Bearings	• Radial ball bearings • Grease lubrication • Optional: oil lubrication (Advanced bearing bracket)

See the sectional drawing *Figure 13* .

3.5 Material

The metallic parts of the pump that come in contact with water are made of the following:

Standard/ Optional	Material code	Material casing/ impeller	EN733 range 32–125 to 150-400	Extension range 125-500, 150-500 to 300-450
Standard	CC	Cast iron / Cast Iron	X	
Standard	CB	Cast Iron / Bronze	X	
Standard	CN	Cast Iron / Stainless Steel	X	
Standard	DC	Ductil Iron / Cast Iron		X
Standard	DB	Ductil Iron / Bronze		X
Standard	DN	Ductil Iron / Stainless Steel		X
Standard	NN	Stainless Steel / Stainless Steel	X	
Optional	RR	Duplex / Duplex	X	X

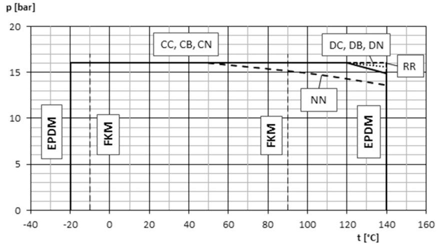
3.6 Mechanical seal

Unbalanced single mechanical seal acc. EN 12756, version K Dimensions. See *Table 14* .

3.7 Application limits

Maximum working pressure

This flow chart shows the maximum working pressure depending on the pump model and the temperature of the pumped liquid.



$P_{1max} + P_{max} \le PN$

P_{1max}	Maximum inlet pressure
P_{max}	Maximum pressure generated by the pump
PN	Maximum operating pressure

Liquid temperature intervals

Version	Gasket	Minimum	Maximum
Standard	EPDM	-20°C (-4°F)	140°C (284°F)
Optional	FPM (FKM)	-10°C (14°F)	90°C (194°F)

For special requirements, contact the Sales and Service Department.

Maximum number of starts per hour

This table shows the number of starts allowed per hour for motors supplied by Lowara:

kW	0.25 - 3.00	4.00 - 7.50	11 - 22	30 - 37	45 - 75	90 – 160	185 - 355
Starts per hour	60	40	25	16	8	4	3

NOTICE:

If you use a different motor from the standard one supplied with the electric-pump, check the relevant instructions to find out the permitted number of starts per hour.

Noise level

See the measuring surface sound pressure levels L_{pA} in *Table 15* .

4 Installation

Precautions

WARNING:

- Observe accident prevention regulations in force.
- Use suitable equipment and protection.
- Always refer to the local and/or national regulations, legislation, and codes in force regarding the selection of the installation site, plumbing, and power connections.

Electrical Hazard:

- Make sure that all connections are performed by qualified installation technicians and in compliance with the regulations in force.
- Before starting work on the unit, make sure that the unit and the control panel are isolated from the power supply and cannot be energized. This applies to the control circuit as well.

Grounding (earthing)

Electrical Hazard:

- Always connect the external protection conductor to ground (earth) terminal before making other electrical connections.
- You must ground (earth) all electrical equipment. This applies to the pump equipment, the driver, and any monitoring equipment. Test the ground (earth) lead to verify that it is connected correctly.
- If the motor cable is jerked loose by mistake, the ground (earth) conductor should be the last conductor to come loose from its terminal. Make sure that the ground (earth) conductor is longer than the phase conductors. This applies to both ends of the motor cable.
- Add additional protection against lethal shock. Install a high-sensitivity differential switch (30 mA) [residual current device RCD].

4.1 Facility requirements

4.1.1 Pump location

DANGER:

Do not use this unit in environments that may contain flammable/explosive or chemically aggressive gases or powders.

Guidelines

Observe the following guidelines regarding the location of the product:

- Make sure that no obstructions hinder the normal flow of the cooling air that is delivered by the motor fan.
- Make sure that the installation area is protected from any fluid leaks, or flooding.
- If possible, place the pump slightly higher than the floor level.
- The ambient temperature must be between 0°C (+32°F) and +40°C (+104°F).
- The relative humidity of the ambient air must be less than 50% at +40°C (+104°F).
- Contact the Sales and Service Department if:
  - The relative air humidity conditions exceed the guidelines.
  - The room temperature exceeds +40°C (+104°F).
  - The unit is located more than 1000 m (3000 ft) above the sea level. The motor performance may need to be de-rated or replaced with a more powerful motor.

For information about which value to de-rate the motor with, see *Table 16* .

Pump positions and clearance

Provide adequate light and clearance around the pump. Make sure that it is easily accessible for installation and maintenance operations.

Installation above liquid source (suction lift)

The theoretical maximum suction height of any pump is 10.33m. In practice, the following affect the suction capacity of the pump:

- Temperature of the liquid
- Elevation above the sea level (in an open system)
- System pressure (in a closed system)
- Resistance of the pipes
- Own intrinsic flow resistance of the pump
- Height differences

The following equation is used to calculate the maximum height above the liquid level which the pump can be installed:

$(p_b*10.2 - Z) \geq NPSH + H_f + H_v + 0.5$

p_b	Barometric pressure in bar (in closed system is system pressure)
NPSH	Value in meter of the pump intrinsic flow resistance
H_f	Total losses in meters caused by passage of liquid in the suction pipe of the pump
H_v	Steam pressure in meters that correspond to the temperature of the liquid T °C
0.5	Recommended safety margin (m)
Z	Maximum height at which the pump can be installed (m)

For more information, see *Figure 17* .

$(p_b*10.2 - Z)$ must always be a positive number.

NOTICE:

Do not exceed the pumps suction capacity as this could cause cavitation and damage the pump.

4.1.2 Piping requirements

Precautions

WARNING:

- Use pipes suited to the maximum working pressure of the pump. Failure to do so can cause the system to rupture, with the risk of injury.
- Make sure that all connections are performed by qualified installation

technicians and in compliance with the regulations in force.

NOTICE:
Observe all regulations issued by authorities having jurisdiction and by companies managing the public water supplies if the pump is connected to a public water system. If required, install appropriate backflow-prevention device on the suction side.

Piping checklist

Check that the following requirements are met:

- All piping is independently supported, piping must not place a burden on the unit.
- Flexible pipes or unions are used, in order to avoid transmission of pump vibrations to the pipes and vice versa.
- Use wide bends, avoid using elbows which cause excessive flow resistance.
- The suction piping is perfectly sealed and airtight.
- If the pump is used in an open circuit, then the diameter of the suction pipe is suited to the installation conditions. The suction pipe must not be smaller than the diameter of the suction port.
- If the suction piping must be larger than the suction side of the pump, then an eccentric pipe reducer is installed.
- If the pump is placed above liquid level, a foot valve is installed at the end of the suction piping.
- The foot valve is fully immersed into the liquid so that air cannot enter through the suction vortex, when the liquid is at the minimum level and the pump is installed above the liquid source.
- Appropriately sized on-off valves are installed on the suction piping and on the delivery piping (downstream to the check valve) for regulation of the pump capacity, for pump inspection, and for maintenance.
- Appropriately sized on-off valve is installed on the delivery piping (downstream to the check valve) for regulation of the pump capacity, for pump inspection, and for maintenance.
- In order to prevent back flow into the pump when pump is turned off a check valve is installed on the delivery piping.

WARNING:
Do not use the on-off valve on the discharge side in the closed position in order to throttle the pump for more than a few seconds. If the pump must operate with the discharge side closed for more than a few seconds, a bypass circuit must be installed to prevent overheating of the liquid inside the pump.

For illustrations that show the piping requirements, see *Figure 18* and *Figure 19* .

4.2 Electrical requirements

- The local regulations in force overrule these specified requirements.
- In the case of fire fighting systems (hydrants and/or sprinklers), check the local regulations in force.

Electrical connection checklist

Check that the following requirements are met:

- The electrical leads are protected from high temperature, vibrations, and collisions.
- The power supply line is provided with:
  - A short-circuit protection device
  - A mains isolator switch with a contact gap of at least 3 mm

The electrical control panel checklist

NOTICE:
The control panel must match the ratings of the electric pump. Improper combinations could fail to guarantee the protection of the motor.

Check that the following requirements are met:

- The control panel must protect the motor against overload and short-circuit.
- Install the correct overload protection (thermal relay or motor protector).

Pump Type	Protection
Single phase standard electric pump ≤ 1,5 kW	• Built-in automatic reset thermal-amperometric protection (motor protector) • Short circuit protection (must be supplied by the installer)[3]
Three phase electric pump and other single phase pumps[4]	• Thermal protection (must be supplied by the installer) • Short circuit protection (must be supplied by the installer)

- The control panel must be equipped with a dry-running protection system to which a pressure switch, float switch, probes, or other suitable device is connected.
- The following devices are recommended for use on the suction side of the pump:
  - When the liquid is pumped from a water system, use a pressure switch.
  - When the liquid is pumped from a storage tank or reservoir, use a float switch or probes.
- When thermal relays are used, relays that are sensitive to phase failure are recommended.

The motor checklist

WARNING:
- Read the operating instructions in order to ensure whether a protection

[3] fuses aM (motor starting), or magneto-thermal switch with curve C and Icn ≥ 4,5 kA or other equivalent device.
[4] Overload thermal relay with operation class 10A + fuses aM (motor starting) or motor protection magneto-thermal switch with operation class 10A.

device is provided if another motor other than the standard is used.
- If the motor is equipped with automatic thermal protectors, be aware of the risk of unexpected starts in connection to overload. Do not use such motors for fire-fighting applications and sprinkler systems.

NOTICE:
- Only use dynamically balanced motors with a half-sized key in the shaft extension (IEC 60034-14) and with normal vibration rate (N).
- The mains voltage and frequency must agree with the specifications on the data plate.
- Only use single-phase or three-phase motors whose size and power comply with the European standards.

In general, motors can operate under the following mains voltage tolerances:

Frequency Hz	Phase ~	UN [V] ± %
50	1	220 – 240 ± 6
	3	230/400 ± 10
		400/690 ± 10
60	1	220 – 230 ± 6
	3	220/380 ± 5
		380/660 ± 10

Use cable according to rules with 3 leads (2+earth/ground) for single phase versions and with 4 leads (3+earth/ground) for three phase version.

4.3 Install the pump

4.3.1 Mechanical installation

Check the following before installation:
- Use a concrete of compressive strength class C12/15 which meets the requirements of exposure class XC1 to EN 206-1.
- The mounting surface must have set and must be completely horizontal and even.
- Observe the weights indicated.

Mount the unit to a foundation

For information about the pump base and anchor holes, see *Figure 20* .

Check that the foundation has been prepared in accordance with the dimensions given in the outline drawing/general arrangement drawing.

1. Position the pump set on the foundation and level it with the help of a spirit level that is placed on the shaft and discharge nozzle.

   The permissible deviation is 0.2 mm/m.
2. Remove the plugs covering the ports.
3. Align the pump and piping flanges on both sides of the pump. Check the alignment of the bolts.
4. Fasten the piping with bolts to the pump. Do not force the piping into place.
5. Use shims (2) for height compensation, if necessary.

   Always fit shims, if any, immediately to the left and right of the foundation bolts (3) between the baseplate/foundation frame and the foundation. For a bolt-to-bolt distance (L) > 800 mm, fit extra shims (2) halfway between the bolt holes.
6. Make sure that all shims lie perfectly flush.
7. Insert the foundation bolts (3) into the holes provided.
8. Use concrete to set the foundation bolts (3) into the foundation.
9. Wait until the concrete has set firmly, and then level the baseplate.
10. Tighten the foundation bolts (3) evenly and firmly.

Note:
- For baseplates, it is recommended to grout the baseplate with low-shrinkage concrete.
- If the transmission of vibrations can be disturbing, provide vibration-damping supports between the pump and the foundation.

Mount the pump to a base frame

Be sure to check that the following are adhered to:
- Solid base frame which does not twist or vibrate during operation (resonance).
- Mounting surfaces of the pump feet and the motor on the base frame must be flat (machining is recommended).
- Safe fastening of pump and motor must be guaranteed.
- Adequate space between pump and motor shaft must be left depending on the used coupling.
- Between pump and base frame must be an adequate shimming, so that in case of replacement the same height between bottom and centerline can be adjusted (recommended vertical adjustment 4-6 mm).

4.3.2 Piping checklist

Check that the following are adhered to:
- The suction lift line has been laid with a rising slope, at positive suction head line with a downward slope towards the pump.
- The nominal diameters of the pipelines are at least equal to the nominal diameters of the pump nozzles.
- The pipelines have been anchored in close proximity to the pump and connected without transmitting any stresses or strains.

CAUTION:
Welding beads, scale and other impurities in the piping damage the pump.

- Free the piping from any impurities.
- If necessary, install a filter.
- Follow the “Permitted Forces and torques on the flanges", see *Figure 21* and *Table 22* for casing material cast iron (C) and ductil iron (D) and see *Figure 21* and *Table 23* for casing material stainless steel (N) and duplex (R).

The data on forces and moments apply to static pipelines only. The values are only applicable if the pump is installed on a baseplate and bolted to a rigid and level foundation.

4.3.3 Coupling alignment

After mounting to the foundation and the connection of the piping, the coupling must be adjusted again, even if the unit was delivered completely mounted on the frame.

Figure 4: Alignment of standard coupling

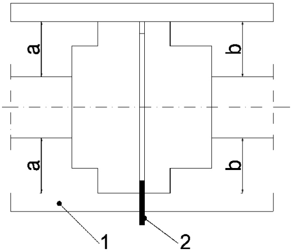
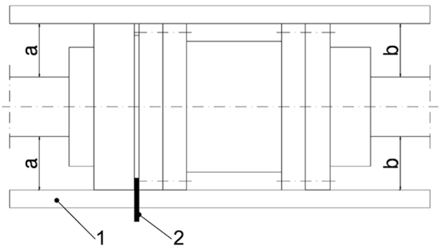


Figure 5: Alignment of spacer coupling



1. Coupling guard upper half
2. Coupling guard lower half
3. Adjusting piece

Remove the coupling guard.

1. Loosen the support foot and re-tighten it without transmitting any stresses and strains.
2. Place the ruler (1) axially on both coupling halves.
3. Leave the ruler (1) in this position and turn the coupling by hand.
   - The coupling is aligned correctly if the distances a and b to the respective shafts are the same at all points around the circumference.
   - The radial and axial deviation between the two coupling halves must not exceed the values in table xyz, during standstill as well as at operating temperature and under inlet pressure.
4. Check the distance (dimension see general arrangement drawing) between the two coupling halves around the circumference with a gauge (4). The coupling is correctly aligned if the distance between the two coupling halves is the same at all points around the circumference.
   - The radial and axial deviation between the two coupling halves must not exceed the values in table xyz, during standstill as well as at operating temperature and under inlet pressure.

NOTICE:

Mount coupling guard after alignment and before start-up.

Note: Control alignment of coupling again in operation warm condition and on system pressure (if available) and correct, if necessary. Pay attention to chapter 6 beforehand! It must be possible to turn the unit easily and harmoniously by hand.

NOTICE:

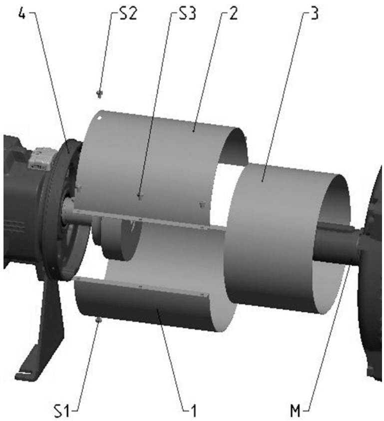
Improper alignment of the unit can lead to damages at coupling and unit.

4.3.4 Install the coupling guard

CAUTION:

Never operate the pump without the coupling guard correctly installed.

Figure 6: Coupling guard parts



1. Coupling guard lower half
2. Coupling guard upper half
3. Adjusting half

1. Screw coupling guard lower half (1) with screws (S1)to bottom of bearing cover (4) ring.
2. Insert adjusting piece (3) with slot downward and press it axially to the motor.
3. Screw coupling guard upper half (1) with screws (S2) to the upper side of the bearing cover (4) ring.
4. Screw parts 1 and 2 together, which fixes the adjusting piece.

4.3.5 Electrical installation

1. Remove the screws of the terminal box cover.
2. Connect and fasten the power cables according to the applicable wiring diagram.

   For wiring diagrams, see *Figure 24* . The diagrams are also available on the back of the terminal box cover.

a) Connect the ground (earth) lead.

Make sure that the ground (earth) lead is longer than the phase leads.

b) Connect the phase leads.

3. Mount the terminal box cover.

NOTICE:

Tighten the cable glands carefully to ensure protection against cable slipping and humidity entering the terminal box.

4. If the motor is not equipped with automatic reset thermal protection, then adjust the overload protection according to the list below.
   - If the motor is used with full load, then set the value to the nominal current value of electric pump (data plate)
   - If the motor is used with partial load, then set the value to the operating current (for example measured with a current pincer).
   - If the pump has a star-delta starting system, then adjust the thermal relay to 58% of the nominal current or operating current (only for three-phase motors).

5 Commissioning, Startup, Operation, and Shutdown

Precautions

WARNING:

- Make sure that the drained liquid does not cause damage or injuries.
- The motor protectors can cause the motor to restart unexpectedly. This could result in serious injury.
- Never operate the pump without the coupling guard correctly installed.

CAUTION:

- The outer surfaces of the pump and motor can exceed 40ºC (104ºF) during operation. Do not touch with any part of the body without protective gear.
- Do not put any combustible material near the pump.

NOTICE:

- Never operate the pump below the minimum rated flow, when dry, or without prime.
- Never operate the pump with the delivery ON-OFF valve closed for longer than a few seconds.
- Never operate the pump with the suction ON-OFF valve closed.
- Do not expose an idle pump to freezing conditions. Drain all liquid that is inside the pump. Failure to do so can cause liquid to freeze and damage the pump.
- The sum of the pressure on the suction side (mains, gravity tank) and the maximum pressure that is delivered by the pump must not exceed the maximum working pressure that is allowed (nominal pressure PN) for the pump.
- Do not use the pump if cavitation occurs. Cavitation can damage the internal components.

Noise level

For information about noise levels of pump alone and pump equipped with standard supplied motor, see *Table 10*.

5.1 Fill the pump

For information about Additional pump connections, see *Figure 25* .

Installations with liquid level above the pump (suction head)

For an illustration that shows the pump parts, see *Figure 26* .

1. Close the on-off valve located downstream from the pump.
2. Remove the fill (3)or gauge plug (1) and open the on/off valve upstream until the water flows out of the hole.

a) Close the fill (3) or gauge plug (1).

Installations with liquid level below the pump (suction lift)

For an illustration that shows the pump parts, see *Figure 27* .

1. All pipe system empty:

a) Open the on-off valve located upstream from the pump and close the

b) Remove the fill plug (3) and the gauge plug (1) use a funnel to fill the pump through the fill plug (3) until water flows out of this hole.

c) Tighten the fill plug (3) and the gauge plug (1).

2. Filled discharge pipe system:

a) Open the on-off valve located upstream from the pump and close the on-off valve downstream.

b) Remove the gauge plug (1) until water flows out of this hole.

c) Tighten the gauge plug (1).

5.2 Check the rotation direction (three-phase motor)

Follow this procedure before start-up.

1. Locate the arrows on the adaptor or the motor fan cover to determine the correct rotation direction.
2. Start the motor.
3. Quickly check the direction of rotation through the coupling guard or through the motor fan cover.
4. Stop the motor.
5. If the rotation direction is incorrect, then do as follows:

a) Disconnect the power supply.

b) In the terminal board of the motor or in the electric control panel, exchange the position of two of the three wires of the supply cable.

For the wiring diagrams, see *Figure 24* .

c) Check the direction of rotation again.

5.3 Start the pump

The responsibility for checking the correct flow and the temperature of the pumped liquid rests with the installer or owner.

Before starting the pump, make sure that:

- The pump is correctly connected to the power supply.
- The pump is correctly filled according to instructions in *Fill the pump* (chapter 5).
- The on-off valve located downstream from the pump is closed.

1. Start the motor.
2. Gradually open the on-off valve on the discharge side of the pump.

   At the expected operating conditions, the pump must run smoothly and quietly. If not, refer to *Troubleshooting*.

6 Maintenance

Precautions

Electrical Hazard:
Disconnect and lock out electrical power before installing or servicing the unit.

WARNING:

- Maintenance and service must be performed by skilled and qualified personnel only.
- Observe accident prevention regulations in force.
- Use suitable equipment and protection.
- Make sure that the drained liquid does not cause damage or injuries.

6.1 Service

If the user wishes to schedule regular maintenance deadlines, they are dependent on the type of pumped liquid and on the operating conditions of the pump.

Contact the local sales and service representative for any requests or information regarding routine maintenance or service.

Extraordinary maintenance may be necessary to clean the liquid end and/or replace worn parts.

Bearing types

- Lubrication and lubricant change of rolling element bearings
- Grease-lubricated bearings
  - Grease-lubricated bearings have been packed with grease at the factory. See the bearing size and lubrication type in table 6.

Pumps with greased for life bearings

Pumps with greased for life bearings do not require any scheduled routine maintenance.

Pumps with re-greaseable bearings

- Regrease at 4000 operating hours, but at least once per year. Clean lubrication nipples (SN) first.
- Use NLGI Grade 2 grease or equivalent.
- For approximate quantities of grease, see table 6.

6.2 Torque values

For information about torque values, pump data see *Figure 28* , baseplate data *#unique_91/unique_91_Connect_42_table-boltingtorquesbaseplate*.

6.3 Inspection checklist

Check the coupling	Check the flexible elements of the coupling. Replace the relevant parts if there is any sign of wear and check the alignment.
Check the mechanical seal	Check for leakage of the mechanical seal. Replace the mechanical seal if leakage is found.
Checking the bearing seals	Check correct seating of axial seal rings mounted on the shaft. Only gentle contact of the sealing lip shall be established.

6.4 Disassemble and replace the pump parts

For more information about spare parts and assembly and disassembly of the pump see *Figure 1* , *Figure 2* , *Figure 3* , or *Figure 4* .

See the Repair and Assembly Instructions which are available for download from our homepage.

7 Troubleshooting

7.1 Troubleshooting for users

The main switch is on, but the electric pump does not start.

Cause	Remedy
The thermal protector incorporated in the pump (if any) has tripped.	Wait until the pump has cooled down. The thermal protector will automatically reset.
The protective device against dry running has tripped.	Check the liquid level in the tank, or the mains pressure.

The electric pump starts, but the thermal protection trips a varying time after.

Cause	Remedy
There are foreign objects (solids or fibrous substances) inside the pump which have jammed the impeller.	Contact the Sales and Service Department.
The pump is overloaded because it is pumping liquid that is too dense and viscous.	Check the actual power requirements based on the characteristics of the pumped liquid and then contact the Sales and Service Department.

The pump runs but delivers too little or no liquid.

Cause	Remedy
The pump is clogged.	Contact the Sales and Service Department.

The troubleshooting instructions in the tables below are for installers only.

7.2 The main switch is on, but the electric pump does not start

Cause	Remedy
There is no power supply.	• Restore the power supply. • Make sure all electrical connections to the power supply are intact.
The thermal protector incorporated in the pump (if any) has tripped.	Wait until the pump has cooled down. The thermal protector will automatically reset.
The thermal relay or motor protector in the electric control panel has tripped.	Reset the thermal protection.
The protective device against dry running has tripped.	Check the: • liquid level in the tank, or the mains pressure • protective device and its connecting cables
The fuses for the pump or auxiliary circuits are blown.	Replace the fuses.

7.3 The electric pump starts, but the thermal protector trips or the fuses blow immediately after

Cause	Remedy
The power supply cable is damaged.	Check the cable and replace as necessary.
The thermal protection or fuses are not suited for the motor current.	Check the components and replace as necessary.
The electric motor is short circuit.	Check the components and replace as necessary.
The motor overloads.	Check the operating conditions of the pump and reset the protection.

7.4 The electric pump starts, but the thermal protector trips or the fuses blow a short time after

Cause	Remedy
The electrical panel is situated in an excessively heated area or is exposed to direct sunlight.	Protect the electrical panel from heat source and direct sunlight.
The power supply voltage is not within the working limits of the motor.	Check the operating conditions of the motor.
A power phase is missing.	Check the • power supply • electrical connection

7.5 The electric pump starts, but the thermal protector trips a varying time after

Cause	Remedy
There are foreign objects (solids or fibrous substances) inside the pump which have jammed the impeller.	Contact the local sales and service representative.
The pumps delivery rate is higher than the limits specified on the data plate.	Partially close the on-off valve down stream until the delivery rate is equal or less than the limits specified on the data plate.
The pump is overloaded because it is pumping liquid that is too dense and viscous.	Check the actual power requirements based on the characteristics of the pumped liquid and replace the motor accordingly.
The motor bearings are worn.	Contact the local sales and service representative.

7.6 The electric pump starts, but the system's general protection is activated

Cause	Remedy
A short circuit in the electrical system.	Check the electrical system.

7.7 The electric pump starts, but the system's residual current device (RCD) is activated

Cause	Remedy
There is an ground (earth) leakage.	Check the insulation of the electrical system components.

7.8 The pump runs but delivers too little or no liquid

Cause	Remedy
There is air inside the pump or the piping.	• Bleed the air

Cause	Remedy
The pump is not correctly primed.	Stop the pump and repeat the prime procedure. If the problem continues: • Check that the mechanical seal is not leaking. • Check the suction pipe for perfect tightness. • Replace any valves that are leaking.
The throttling on the delivery side is too extensive.	Open the valve.
Valves are locked in closed or partially closed position.	Disassemble and clean the valves.
The pump is clogged.	Contact the local sales and service representative.
The piping is clogged.	Check and clean the pipes.
The rotation direction of the impeller is wrong (three-phase version) .	Change the position of two of the phases on the terminal board of the motor or in the electric control panel.
The suction lift is too high or the flow resistance in the suction pipes is too great.	Check the operating conditions of the pump. If necessary, do the following: • Decrease the suction lift • Increase the diameter of the suction pipe

7.9 The electric pump stops, and then rotates in the wrong direction

Cause	Remedy
There is a leakage in one or both of the following components: • The suction pipe • The foot valve or the check valve	Repair or replace the faulty component.
There is air in the suction pipe.	Bleed the air.

7.10 The pump starts up too frequently

Cause	Remedy
There is a leakage in one or both of the following components: • The suction pipe • The foot valve or the check valve	Repair or replace the faulty component.
There is a ruptured membrane or no air pre-charge in the pressure tank.	See the relevant instructions in the pressure tank manual.

7.11 The pump vibrates and generates too much noise

Cause	Remedy
Pump cavitation	Reduce the required flow rate by partially closing the on-off valve downstream from the pump. If the problem persists check the operating conditions of the pump (for example height difference, flow resistance, liquid temperature).
The motor bearings are worn.	Contact the local sales and service representative.
There are foreign objects inside the pump.	Contact the local sales and service representative.

For any other situation, refer to the local sales and service representative.

1 Introduction et sécurité

1.1 Introduction

Objet de ce manuel

L'objet de ce manuel est d'apporter les informations nécessaires pour :

- L'installation
- L'utilisation
- La maintenance

ATTENTION :

Lire attentivement ce manuel avant d'installer et d'utiliser ce produit. Une mauvaise utilisation du produit peut entraîner des blessures et des dégâts matériels et pourrait annuler la garantie.

REMARQUE :

Conserver ce manuel pour une consultation ultérieure et veiller à ce qu'il puisse facilement être consulté sur le site à tout moment.

1.1.1 Utilisateurs sans expérience

AVERTISSEMENT :

Ce produit est destiné à être utilisé par du personnel qualifié exclusivement.

Respecter les précautions ci-dessous :

- Les personnes à mobilité réduite ne doivent pas être autorisées à utiliser le produit sans supervision ou formation appropriée par un professionnel.
- Les enfants doivent faire l'objet d'une surveillance permettant de s'assurer qu'ils ne peuvent pas jouer sur ou autour du produit.

1.2 Terminologie et symboles de sécurité

A propos des messages de sécurité

Il est extrêmement important de lire, comprendre et respecter attentivement les consignes de sécurité et la réglementation avant d'utiliser ce produit Xylem. Ces consignes sont publiées pour contribuer à la prévention des risques suivants :

- accidents corporels et mise en danger de la santé
- Dégâts matériels
- Dysfonctionnement du produit

Niveaux de risque

Niveau de risque	Indication
DANGER :	Une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, entraînera la mort ou des blessures graves
AVERTISSEMENT :	Une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner la mort ou des blessures graves
ATTENTION :	Une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures mineures ou légères
REMARQUE :	• Une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut conduire à des conditions non désirées • Une pratique n'entraînant pas de blessure corporelle

Catégories de risques

Soit les risques correspondent aux catégories habituelles, soit il faut utiliser des symboles spéciaux pour les représenter.

Les risques de choc électrique sont indiqués par le symbole spécifique suivant :

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE :

Voici des exemples d'autres catégories éventuelles. Elles se classent en dessous des niveaux de risque ordinaires et peuvent utiliser des symboles complémentaires :

- Risque d'écrasement
- Risque de coupure
- Risque d'arc électrique

Risque de surface chaude

Les risques de surface chaude sont signalés par un symbole spécifique qui remplace les symboles courants de niveau de risque :

ATTENTION :

Description des symboles pour l'utilisateur et l'installateur

	Informations spécifiques pour les personnes chargées de l'installation du produit dans le circuit (plomberie hydraulique ou câblage électrique) ou chargées de l'entretien.
	Informations spécifiques pour les utilisateurs du produit

Mode opératoire

Les instructions et avertissements de ce manuel concernent la version standard, décrite dans le document commercial. Les pompes de version spéciales peuvent être fournies avec des fiches d'instruction supplémentaires. Consulter le contrat de vente pour toutes modifications ou caractéristiques de version spéciales. Pour des instructions, situations ou événements non pris en compte dans ce manuel ou dans le document commercial, contacter le Centre de réparation Lowara le plus proche.

1.3 Élimination des emballages et du produit

Respecter les codes électriques et réglementations locales applicables pour l'élimination des déchets.

1.4 Garantie

Pour plus d'informations sur la garantie, voir le contrat de vente.

1.5 Pièces de rechange

AVERTISSEMENT :

N'utiliser que des pièces de rechange d'origine pour remplacer les pièces usées ou défectueuses. L'utilisation de pièces de rechange inadéquates peut entraîner un mauvais fonctionnement, des dégâts matériels, des blessures et annuler la garantie.

ATTENTION :

Toujours spécifier le type exact du produit et la référence de la pièce pour toute demande d'informations techniques ou de pièces de rechange auprès du Service commercial et après-vente.

Pour plus d'informations sur les pièces de rechange des produits, voir *Figure 1* , *Figure 2* , *Figure 3* ou *Figure 4*

1.6 DÉCLARATION DE CONFORMITÉ CE

XYLEM SERVICE ITALIA SRL, DONT LE SIÈGE SOCIAL SE TROUVE À VIA VITTORIO LOMBARDI 14 - 36075 MONTECCHIO MAGGIORE VI - ITALIA, DÉCLARE QUE LE PRODUIT SUIVANT :

GROUPE DE POMPAGE ÉLECTRIQUE (VOIR ÉTIQUETTE EN PREMIÈRE PAGE)

EST CONFORME AUX CLAUSES APPLICABLES DES DIRECTIVES EUROPÉENNES SUIVANTES :

- DIRECTIVE MACHINES 2006/42/CE (LE DOSSIER TECHNIQUE EST DISPONIBLE AUPRÈS DE XYLEM SERVICE ITALIA SRL).
- COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE 2004/108/CE
- ECO-DESIGN 2009/125/CE, RÈGLEMENT (CE) N° 547/2012, RÈGLEMENT (CE) 640/2009 (3 ~, 50 Hz, PN≥ 0,75 kW) POUR MARQUAGE IE2 ou IE3

ET LES NORMES TECHNIQUES SUIVANTES

- EN 809, EN 60335-1, EN 60335-2-41, EN 62233
- EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007
- EN 60034–30
- EN 953 :1997+A1:2009
- EN ISO 12100 :2010
- EN 60204-1 :2006/A1:2009

LA **POMPE (VOIR ÉTIQUETTE EN PREMIÈRE PAGE)**

EST CONFORME AUX CLAUSES APPLICABLES DES DIRECTIVES EUROPÉENNES SUIVANTES

- MACHINES 2006/42/CE (LE DOSSIER TECHNIQUE EST DISPONIBLE AUPRÈS DE XYLEM SERVICE ITALIA SRL).

ET AUX NORMES TECHNIQUES SUIVANTES:

- EN 809
- EN 953 :1997+A1:2009
- EN ISO 12100 :2010

MONTECCHIO MAGGIORE,
XX.04.2014
AMEDEO VALENTE
(DIRECTEUR INGÉNIERIE ET R&D)
rév.01

Lowara est une marque commerciale de Xylem Service Italia S.R.L., filiale de Xylem Inc.

2 Transport et stockage

2.1 Contrôle lors de la livraison

1. Rechercher des traces de dégâts visibles sur l'extérieur de l'emballage.
2. Avertir notre distributeur dans les huit jours de la date de livraison si le produit présente des traces de dégâts visibles.

Déballage du groupe

1. Suivre l'opération applicable :
   - Si le groupe est emballé dans un carton, déposer les agrafes et ouvrir le carton.
   - Si le groupe est emballé dans une caisse en bois, ouvrir le couvercle en prenant garde aux sangles et aux clous.
2. Déposer les vis de fixation ou les sangles du socle en bois.

2.1.1 Contrôle du groupe

1. Enlever l'emballage de l'équipement.

   Évacuer tous les matériaux d'emballage conformément à la législation locale.
2. Contrôler l'équipement afin d'établir si des pièces sont endommagées ou manquantes.
3. Le cas échéant, détacher l'équipement en enlevant toute vis, boulon ou sangle.

   Pour votre sécurité, manipuler les clous et les sangles avec précaution.
4. Contacter le représentant commercial local pour toute question.

2.2 Directives pour le transport

Précautions

AVERTISSEMENT :

- Respecter les règlements en vigueur concernant la prévention des accidents.
- Risque d'écrasement. Le groupe et ses éléments peuvent être lourds. Employer les méthodes de levage appropriées et porter en permanence des chaussures de sécurité.

Vérifier le poids brut indiqué sur le carton pour sélectionner l'équipement de levage approprié.

Position et fixation

La pompe ou le groupe motopompe ne peut être transporté que horizontalement. S'assurer que la pompe ou le groupe motopompe est fixé de façon sûre pour le transport, qu'il ne peut ni rouler ni basculer.

AVERTISSEMENT :

Ne pas utiliser de pitons à œil vissés sur le moteur pour la manutention du groupe motopompe électrique complet.

Ne pas utiliser le bout d'arbre de la pompe ou du moteur pour la manutention de la pompe, du moteur ou du groupe.

- Les pitons à œil visés sur le moteur peuvent être utilisés exclusivement pour la manutention du moteur seul, ou en cas de distribution inégale des charges, pour le levage partiel du groupe à la verticale à partir d'un déplacement horizontal.
- Pour déplacer le groupe motopompe seulement, utiliser des sangles bien fixées sur l'adaptateur de moteur.

La pompe, le groupe motopompe ou l'ensemble arrière doit toujours être fixé et transporté comme indiqué sur les *Figure 5* , *Figure 6* , *Figure 7* et *Figure 8* .

Groupe sans moteur

AVERTISSEMENT :

Une pompe et un moteur achetés séparément pour accouplement ultérieur constituent une nouvelle machine au sens de la directive machine 2006/42/CE. La personne qui effectue l'accouplement est responsable de tous les aspects de sécurité du groupe combiné.

2.3 Conseils pour l'entreposage

Lieu de stockage

Le produit doit être stocké dans un lieu couvert et sec, exempt de source de chaleur, de saleté et de vibrations.

REMARQUE :

- Protéger le produit contre l'humidité, les sources de chaleur et les dommages mécaniques.
- Ne pas poser d'objets lourds sur le produit emballé.

2.3.1 Stockage longue durée

Si le groupe doit être stocké plus de 6 mois, les exigences suivantes doivent être respectées :

- Stocker dans un endroit abrité et sec.
- Stocker le groupe à l'abri de la chaleur, de la saleté et des vibrations.
- Faire tourner l'arbre de pompe à la main plusieurs fois au moins tous les trois mois.

Traiter les roulements et les surfaces usinées pour assurer une bonne protection. Consulter les fabricants de l'ensemble d'entraînement et des accouplements pour la marche à suivre en cas de stockage de longue durée.

Pour toute question sur les services de traitement possibles pour le stockage à long terme, contacter votre représentant commercial et après-vente local.

Température ambiante

Le produit doit être stocké à température ambiante de -5°C à +40°C (23°F à 104°F).

3 Descriptif du produit

3.1 Conception de la pompe

La pompe est du type horizontal à un seul étage avec corps en volute et accouplement direct à des moteurs électriques standard. La pompe peut être utilisée pour le traitement de :

- Eau chaude ou froide
- Liquides propres
- Liquides agressifs mais sans agressivité chimique ni mécanique pour les matériaux de la pompe.

Le produit peut être fourni sous forme de groupe de pompage (pompe et moteur électrique) ou sous forme de pompe seule.

REMARQUE :

Si vous avez acheté une pompe sans moteur, s'assurer que le moteur est conçu pour accouplement à la pompe.

Usage prévu

La pompe convient pour :

- Fourniture et traitement de l'eau
- Fourniture d'eau de refroidissement et d'eau chaude dans les services industriels et de bâtiment
- Systèmes de filtre, etc.
- Systèmes d'irrigation et d'arrosage
- Systèmes d'évacuation
- Systèmes de chauffage
- Transport de condensats
- Applications de lutte contre l'incendie

Usages supplémentaires pour les matériels en option :

- Chauffage urbain
- Industrie en général
- Industrie alimentaire et de boissons

Usage non conforme

AVERTISSEMENT :

Une utilisation incorrecte de la pompe peut provoquer des situations dangereuses et occasionner des blessures corporelles ou des dégâts matériels.

Une utilisation incorrecte du produit conduit à la perte de la garantie.

Exemples d'utilisation incorrecte :

- Liquides non compatibles avec les matériaux de construction de la pompe
- Liquides dangereux (par exemple toxiques, explosifs, inflammables ou corrosifs)
- Liquides potables autre que l'eau (par exemple vin ou lait)

Exemples d'installation incorrecte :

- Emplacements dangereux (par exemple atmosphères explosives ou corrosives).
- Emplacement où la température de l'air est très élevée ou la ventilation insuffisante.
- Installations à l'extérieur en l'absence de protection contre la pluie ou le gel.

DANGER :

Ne pas utiliser cette pompe pour pomper des liquides inflammables et/ou explosibles.

REMARQUE :

- Ne pas utiliser cette pompe pour pomper des liquides contenant des substances abrasives, solides ou fibreuses.
- Ne pas utiliser la pompe pour des débits dépassant ceux mentionnés sur la plaque signalétique.

Applications spéciales

Contacter le service après-vente local dans les cas suivants :

- Si la densité et/ou la viscosité du liquide pompé dépasse celle de l'eau, par exemple eau avec glycol, un moteur plus puissant peut être nécessaire.
- Si le liquide pompé est traité chimiquement (par exemple adouci, désionisé, déminéralisé, etc.).
- Pour toute situation différente de celles décrites et dépendant de la nature du liquide.

3.2 Description de la pompe

Voir *Figure 9* pour une explication du code de description de la pompe et un exemple.

3.3 Plaque signalétique

La plaque signalétique est une étiquette métallique située sur le support roulement. La plaque signalétique regroupe les caractéristiques principales du produit. Pour toute information complémentaire, voir *Figure 10* et *Figure 11* .

La plaque signalétique donne des informations sur le matériau de la roue et du corps, le joint mécani-

que et les matériaux correspondants. Pour plus d'informations, voir *Figure 12* .

Marquages IMQ ou TUV, IRAM ou autres (pour pompe électrique seulement)

Sauf spécification contraire, pour les produits portant un marquage d'homologation, l'homologation ne concerne que la pompe électrique.

3.4 Structure de conception

- Dimensions selon EN 733 et dimensions de rallonge supplémentaire non standardisée
- Pompe à corps en volute et support roulement à extraction par l'arrière ou à arbre de liaison
- Étage unique
- Pour montage horizontal

Pièce	Descriptif
Corps	• Corps de volute à plan de joint radial et refoulement radial • Bague d'usure remplaçable
Roue	• Roue radiale fermée avec bagues d'usure des deux côtés
Joint d'arbre	• Joint mécanique unique selon EN 12756 • Joint mécanique à cartouche en option
Roulements	• Roulements à billes radiaux • Lubrification à la graisse • En option : lubrification à l'huile (support roulement avancé)

Voir le plan en coupe *Figure 13* .

3.5 Matériau

Les parties métalliques de la pompe entrant en contact avec l'eau sont dans un des métaux suivants :

Standard / En option	Code de matériau	Matériau de corps/ roue	Gamme EN733 32–125 à 150-400	Gamme à rallonge 125-500, 150-500 à 300-450
Standard	CC	Fonte/ fonte	X	
Standard	CB	Fonte/ bronze	X	
Standard	CN	Fonte/ acier inoxydable	X	
Standard	DC	Fonte ductile/ fonte		X
Standard	DB	Fonte ductile/ bronze		X
Standard	DN	Fonte ductile/ acier inoxydable		X
Standard	NN	Acier inoxydable/acier inoxydable	X	
En option	RR	Duplex / Duplex	X	X

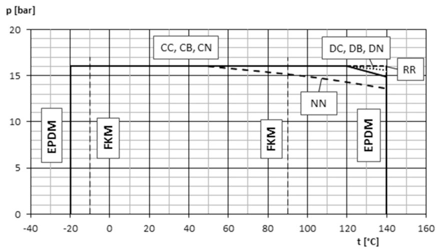
3.6 Joint mécanique

Joint mécanique unique déséquilibré selon EN 12756, dimensions version K. Voir *Tableau 14* .

3.7 Limites d'application

Pression de service maximale

Ce diagramme donne la pression maximale d'utilisation en fonction du modèle de pompe et de la température du liquide pompé.



$P_{1max} + P_{max} \leq PN$

P_{1max}	Pression d'entrée maximale
P_{max}	Pression maximale générée par la pompe
PN	Pression maximale de fonctionnement

Intervalles de température de liquide

Version	Joint	Minimum	Maximum
Standard	EPDM	-20°C (-4°F)	140°C (284°F)
En option	FPM (FKM)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)

Pour des exigences spécifiques, prendre contact avec le Service commercial et après-vente.

Nombre max. de démarrages par heure

Ce tableau donne le nombre maximal de démarrages autorisés par heure pour les moteurs fournis par Lowara :

kW	0,25 - 3,00	4,00 - 7,50	11 - 22	30 - 37	45 - 75	90 – 160	185 - 355

Démarrages par heure	60	40	25	16	8	4	3

REMARQUE :

Si vous utilisez un moteur autre que celui qui vous a été fourni avec la pompe électrique, vérifier les instructions correspondantes pour déterminer le nombre de démarrages autorisés par heure.

Niveau sonore

Voir les niveaux de pression acoustique sur la surface de mesure L_{pA} dans le *Tableau 15* .

4 Installation

Précautions

AVERTISSEMENT :

- Respecter les règlements en vigueur concernant la prévention des accidents.
- Utiliser des équipements de protection adéquats.
- Se conformer systématiquement aux règlements locaux ou nationaux, à la législation et aux codes en vigueur concernant le choix du site d'installation et les raccordements de plomberie et en énergie.

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE :

- S'assurer que toutes les connexions sont effectuées par des techniciens qualifiés et qu'elles sont conformes aux réglementations en vigueur.
- Avant toute intervention sur le groupe, s'assurer que le groupe et le panneau de commande ne sont pas alimentés et ne risquent pas d'être remis sous tension. Cette consigne s'applique également au circuit de commande.

Mise à la terre (masse)

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE :

- Toujours relier le conducteur de protection externe à la borne de terre (masse) avant d'effectuer les autres branchements électriques.
- Vous devez correctement mettre à la terre (masse) tous les équipements électriques. Ceci s'applique à l'équipement de pompe, à l'entraînement, comme à l'équipement de surveillance. Tester le conducteur de terre (masse) pour vérifier qu'il est correctement connecté.
- Si le câble de moteur est arraché de la prise par erreur, le conducteur de terre (masse) doit être le dernier à se décrocher de sa borne. Vérifier que le fil de terre (masse) est plus long que les fils de phase. Ceci s'applique aux deux extrémités du câble de moteur.
- Ajouter une protection supplémentaire contre les électrocutions mortelles. Poser un interrupteur différentiel à haute sensibilité (30 mA) [RCD : residual current device].

4.1 Exigences d'installation

4.1.1 Emplacement de la pompe

DANGER :

Ne pas utiliser ce groupe dans des environnements qui peuvent contenir des gaz inflammables/explosifs ou chimiquement agressifs ou des poudres.

Conseils

Respecter les règles suivantes concernant l'emplacement du produit :

- S'assurer qu'aucune obstruction n'empêche le débit normal d'air de refroidissement fourni par le ventilateur du moteur.
- S'assurer que la zone d'installation est protégée contre toute fuite de liquide ou inondation.
- Si possible, placer la pompe légèrement au-dessus du niveau du sol.
- La température ambiante doit être comprise entre 0°C (+32°F) et +40°C (+104°F).
- L'humidité relative de l'air ambiant doit être inférieure à 50 % à +40 °C (+104 °F).
- Prenez contact avec le Service commercial et après-vente si :
  - L'humidité relative de l'air dépasse les valeurs indiquées.
  - La température ambiante dépasse +40 °C (+104 °F).
  - Le groupe est situé à plus de 1000 m (3000 pi) au-dessus du niveau de la mer. Les performances du moteur peuvent en être réduites ou nécessiter un remplacement par un moteur plus puissant.

Pour plus d'information sur les valeurs de dégradation des performances du moteur, voir *Tableau 16* .

Positions de la pompe et dégagement

Fournir un éclairage et un dégagement suffisant autour de la pompe. S'assurer qu'elle est facilement accessible pour les opérations d'installation et d'entretien.

Installation au-dessus de la source de liquide (levage d'aspiration)

La hauteur maximale d'aspiration théorique pour n'importe quel type de pompe est de 10,33 m. En pratique, les facteurs suivants peuvent réduire la capacité d'aspiration de la pompe :

- Température du liquide
- Altitude au-dessus du niveau de la mer (en circuit ouvert)
- Pression dans le circuit (en circuit fermé)
- Perte de charge des canalisations
- Perte de charge interne de la pompe
- Différences de hauteur

L'équation ci-dessous permet de calculer la hauteur maximale au-dessus du niveau de liquide à laquelle la pompe peut être installée:

$(p_b*10,2 - Z) \geq NPSH + H_f + H_v + 0,5$

p_b	Pression barométrique en bars, (pression du circuit pour un circuit fermé)
NPSH	Valeur en mètres de la perte de charge interne de la pompe
H_f	Pertes totales en mètres causées par le passage du liquide dans la canalisation d'aspiration de la pompe
H_v	Pression de vapeur en mètres correspondant à la température du liquide T °C
0,5	Marge de sécurité recommandée (m)
Z	Hauteur maximale à laquelle la pompe peut être installée (m)

Pour plus d'informations, voir *Figure 17* .

$(p_b*10,2 - Z)$ doit toujours être positif.

REMARQUE :

Ne pas dépasser la capacité d'aspiration de la pompe, car ceci peut occasionner une cavitation et endommager la pompe.

4.1.2 Exigences de canalisations

Précautions

AVERTISSEMENT :

- Utiliser des canalisations qui correspondent à la pression de fonctionnement maximale de la pompe. Le non-respect de cette consigne peut amener une rupture du système et en conséquence occasionner des risques de blessure.
- S'assurer que toutes les connexions sont effectuées par des techniciens qualifiés et qu'elles sont conformes aux réglementations en vigueur.

REMARQUE :

Respecter toutes les réglementations des autorités compétentes et des sociétés de gestion du service public de l'eau si la pompe est reliée à un réseau public d'alimentation en eau. Si nécessaire, installer un dispositif antiretour approprié à l'aspiration.

Liste de contrôle des canalisations

Vérifier que les conditions suivantes sont respectées :

- Toutes les canalisations sont soutenues indépendamment, les canalisations ne doivent exercer aucune contrainte sur le groupe.
- Des canalisations ou raccords souples doivent être utilisés pour éviter la transmission des vibrations de la pompe aux canalisations et inversement.
- Utiliser des coudes à grand rayon, éviter l'utilisation de coudes qui causeraient une trop grande résistance au passage.
- Les canalisations d'aspiration doivent être parfaitement jointives et étanches à l'air.
- En cas d'utilisation de la pompe en circuit ouvert, le diamètre de la canalisation d'aspiration doit être adapté aux conditions d'installation. La canalisation d'aspiration ne doit pas être de diamètre inférieur à celui de l'orifice d'aspiration.
- Si la canalisation d'aspiration doit être de dimension supérieure au côté aspiration de la pompe, un réducteur excentrique de canalisation doit être installé.
- Si la pompe est située au-dessus du niveau du liquide, un clapet de pied doit être installé à l'extrémité de la canalisation d'aspiration.
- Le clapet de pied doit être totalement immergé dans le liquide pour éviter toute pénétration d'air par le tourbillon d'aspiration, quand le liquide se trouve au niveau minimal et que la pompe est installée au-dessus de la source de liquide.
- Des vannes d'arrêt de dimension appropriée doivent être posées sur les canalisations d'aspiration et de sortie (en aval du clapet) pour assurer la régulation du débit de la pompe, son contrôle et son entretien.
- Des vannes d'arrêt de dimension appropriée doivent être posées sur la canalisation de sortie (en aval du clapet) pour assurer la régulation du débit de la pompe, son contrôle et son entretien.
- Un clapet antiretour doit être installé dans la canalisation de sortie pour éviter tout débit inverse dans la pompe à l'arrêt de celle-ci.

AVERTISSEMENT :

Ne pas utiliser la vanne d'arrêt côté refoulement pour réguler le débit de la pompe pendant plus de quelques secondes. Si la pompe doit fonctionner plus de quelques secondes sur un refoulement fermé, un circuit de dérivation doit être installé pour éviter une surchauffe du liquide à l'intérieur de la pompe.

Pour des illustrations présentant les exigences de canalisation, voir *Figure 18* et *Figure 19* .

4.2 Caractéristiques électriques

- Les réglementations locales applicables ont priorité sur ces préconisations.
- Pour les systèmes de lutte contre l'incendie (bouches d'incendie ou systèmes d'arrosage), consulter les réglementations locales en vigueur.

Liste de vérification des branchements électriques

Vérifier que les conditions suivantes sont respectées :

- Les fils électriques sont protégés contre les hautes températures, les vibrations et les collisions.
- La ligne d'alimentation est équipée de :
  - Un dispositif de protection contre les courts-circuits
  - Un dispositif d'isolement du secteur avec écartement des contacts d'au moins 3 mm

Liste de contrôle du tableau électrique de commande

REMARQUE :

Le tableau électrique de commande doit correspondre aux valeurs nominales de la pompe électrique.

Des combinaisons incorrectes pourraient ne pas assurer une protection efficace du moteur.

Vérifier que les conditions suivantes sont respectées :

- Le tableau de commande doit protéger le moteur contre la surcharge et les courts-circuits.
- Installer une protection correcte contre les surcharges (relais thermique ou protecteur de moteur).

Type de pompe	Protection
Pompe électrique standard monophasée ≤ 1,5 kW	• Protection thermique-ampèremétrique intégrée à réinitialisation automatique (protection du moteur) • Protection contre le court-circuit (doit être fournie par l'installateur)[5]
Pompe électrique triphasée et autres pompes monophasées[6]	• Protection thermique (doit être fournie par l'installateur) • Protection contre le court-circuit (doit être fournie par l'installateur)

- Le tableau de commande doit être équipé d'un système de protection contre le fonctionnement à sec relié à un manomètre, un interrupteur à flotteur, des sondes ou autres dispositifs adaptés.
- Les équipements ci-dessous sont recommandés pour le côté aspiration de la pompe :
  - Quand le liquide est pompé depuis un circuit d'eau, utiliser un manocontact.
  - Quand le liquide est pompé dans un réservoir ou un bassin de stockage, utiliser un interrupteur à flotteur ou des sondes.
- En cas d'utilisation de relais thermiques, il est recommandé d'utiliser des relais sensibles à la défaillance d'une phase.

Liste de contrôle du moteur

AVERTISSEMENT :

- Lire les instructions d'utilisation pour vérifier si un dispositif de protection est prévu en cas d'utilisation d'un autre moteur que celui de série.
- Si le moteur est équipé de protecteurs thermiques automatiques, attention aux risques de démarrages inattendus associés à une surcharge. Ne pas utiliser de tels moteurs dans la lutte contre les incendies et les systèmes d'arrosage d'incendie.

REMARQUE :

- N'utiliser que des moteurs équilibrés dynamiquement avec une demi-clavette dans la rallonge d'arbre (IEC 60034-14) avec un taux de vibration normal (N).
- La tension et la fréquence du moteur doivent correspondre aux indications de la plaque signalétique du moteur.
- Utiliser uniquement des moteurs monophasés ou triphasés dont la taille et la puissance sont conformes aux normes européennes.

En général, les moteurs peuvent fonctionner dans les tolérances de tension secteur suivantes :

Fréquence en Hz	Phase ~	UN [V] ± %
50	1	220 – 240 ± 6
	3	230/400 ± 10
		400/690 ± 10
60	1	220 – 230 ± 6
	3	220/380 ± 5
		380/660 ± 10

Utiliser un câble conforme aux réglementations, à 3 conducteurs (2 + terre/masse) pour les versions monophasées et 4 conducteurs (3 + terre/masse) pour la version triphasée.

4.3 Installation de la pompe

4.3.1 Installation mécanique

Vérifier les points suivants avant l'installation :

- Utiliser un béton de classe de résistance à la compression C12/15 conforme aux exigences de la classe d'exposition XC1 selon EN 206-1.
- La surface de montage doit avoir durci et être complètement horizontale et régulière.
- Respecter les poids indiqués.

Montage du groupe sur une fondation

Pour des informations sur le socle et les trous d'ancrage de la pompe, voir *Figure 20* .

Vérifier que la fondation a été préparée selon les dimensions données dans le plan de disposition général ou d'implantation.

1. Positionner le groupe motopompe sur la fondation et le mettre à niveau à l'aide d'un niveau à bulle placé sur l'arbre et sur la buse de refoulement.

   L'écart autorisé est de 0,2 mm/m.
2. Déposer les bouchons sur les orifices.
3. Aligner les brides de la pompe et des canalisations des deux côtés de la pompe. Vérifier l'alignement des vis.
4. Fixer les canalisations à la pompe à l'aide des vis. Ne pas forcer pour mettre en place les canalisations.
5. Utiliser des cales (2) pour la compensation de hauteur si nécessaire.

[5] fusibles aM (démarrage de moteur), ou interrupteur magnétothermique de courbe C et Icn ≥ 4,5 kA ou autre dispositif équivalent.

[6] Relais thermique de surcharge de classe de fonctionnement 10 A + fusibles aM (démarrage de moteur) ou interrupteur magnétothermique de protection de moteur de classe de fonctionnement 10 A.

Toujours poser les cales si nécessaire immédiatement sous les vis de fondation de gauche et de droite (3) entre la plaque de socle/cadre de fondation et la fondation. Pour une distance entre vis (L) > 800 mm, poser des cales supplémentaires (2) au milieu des trous de vis.

6. S'assurer que toutes les cales sont parfaitement affleurantes.
7. Insérer les vis de fondation (3) dans les trous prévus.
8. Sceller les vis de fondation (3) dans la fondation avec du béton.
9. Attendre le durcissement du béton puis mettre à niveau la plaque de socle.
10. Serrer les vis de fondation (3) à fond et régulièrement.

Remarque :

- Pour les plaques de socle, il est recommandé de sceller la plaque de socle avec un mortier à faible retrait.
- Si la transmission de vibrations peut créer des perturbations, prévoir des supports d'amortissement des vibrations entre la pompe et la fondation.

Montage de la pompe sur un cadre socle

S'assurer de vérifier que les points suivants sont respectés :

- Cadre socle solide ne risquant pas de vibrer ni de se déformer en fonctionnement (résonance).
- Les faces d'appui des pieds de la pompe et du moteur sur le cadre socle doivent être planes (usinage recommandé).
- Une fixation sûre de la pompe et du moteur doit être assurée.
- Un espace suffisant doit être réservé entre la pompe et l'arbre du moteur, selon le type d'accouplement utilisé.
- Un calage adéquat doit être prévu entre la pompe et le cadre socle, de façon à permettre le réglage à la même hauteur entre le bas et l'axe pour remplacement (réglage vertical recommandé 4-6 mm).

4.3.2 Liste de contrôle des canalisations

Vérifier le respect des points suivants :

- La conduite avec levage d'aspiration a été mise en place avec une pente montante, une conduite à pression d'aspiration positive avec une pente descendante vers la pompe.
- Les diamètres nominaux des canalisations sont au moins égaux aux diamètres nominaux des buses de la pompe.
- Les canalisations ont été ancrées au plus près de la pompe et raccordées sans transmettre aucune contrainte ni déformation.

ATTENTION :

Les perles de soudure, le tartre et autres impuretés dans les canalisations peuvent endommager la pompe.

- Dégager les canalisations de toutes leurs impuretés.
- Si nécessaire, installer un filtre.
- Respecter les valeurs “Forces et moments autorisés sur les brides", voir *Figure 21* et *Tableau 22* pour les matériaux de corps fonte (C) et fer doux (D), voir *Figure 21* et *Tableau 23* pour les matériaux de corps acier inoxydable (N) et duplex (R).

Les données concernant les forces et moments ne s'appliquent qu'aux canalisations statiques. Les valeurs ne sont applicables que si la pompe est installée sur une plaque de socle vissée sur une fondation rigide et de niveau.

4.3.3 Alignement de l'accouplement

Après montage sur la fondation et raccordement des canalisations, l'accouplement doit être réglé à nouveau, même si le groupe a été livré complètement monté sur le châssis.

Figure 7 : Alignement d'accouplement standard

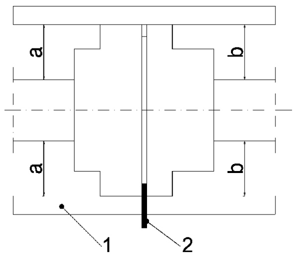
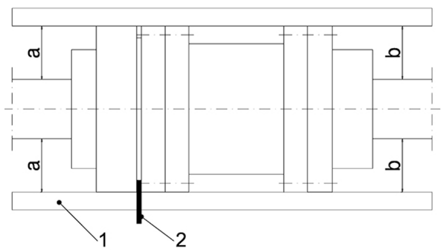


Figure 8 : Alignement d'accouplement à entretoise



1. Demi-protecteur d'accouplement supérieur
2. Demi-protecteur d'accouplement inférieur
3. Élément de réglage

Déposer le protecteur d'accouplement.

1. Desserrer le pied support pour le resserrer sans contrainte ni déformation.
2. Placer la règle (1) dans le sens axial sur les deux demi-accouplements.
3. Laisser la règle (1) dans cette position et tourner l'accouplement à la main.
   - L'accouplement est aligné correctement si les distances a et b par rapport aux axes respectifs sont identiques à tous les points de la circonférence.
   - L'écart radial et axial entre les deux demi-accouplements ne doit pas dépasser les valeurs du tableau xyz à l'arrêt comme à la

température de fonctionnement et sous la pression d'admission.

4. Vérifier la distance (voir le plan de disposition général pour la dimension) entre les deux demi-accouplements autour de la circonférence, avec une jauge (4). L'accouplement est aligné correctement si la distance entre les deux demi-accouplements est la même à tous les points autour de la circonférence.
   - L'écart radial et axial entre les deux demi-accouplements ne doit pas dépasser les valeurs du tableau xyz à l'arrêt comme à la température de fonctionnement et sous la pression d'admission.

REMARQUE :

Monter le protecteur d'accouplement après l'alignement et avant le démarrage.

Remarque : Contrôler à nouveau l'alignement de l'accouplement en fonctionnement à chaud et sous pression du système (le cas échéant) et corriger si nécessaire. Prêter attention au chapitre 6 auparavant ! Il doit être possible de tourner le groupe facilement et régulièrement à la main.

REMARQUE :

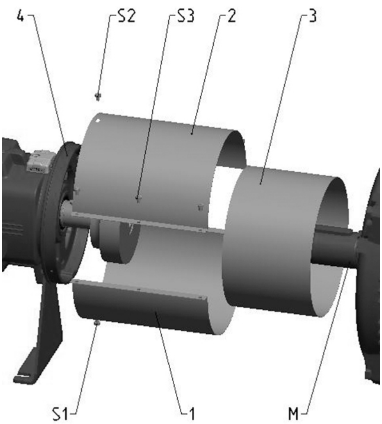
Un alignement incorrect du groupe peut conduire à des dommages sur l'accouplement comme sur le groupe.

4.3.4 Pose du protecteur d'accouplement

ATTENTION :

Ne jamais faire fonctionner une pompe sans que le protecteur d'accouplement ait été correctement installé.

Figure 9 : Pièces de protecteur d'accouplement



1. Demi-protecteur d'accouplement inférieur
2. Demi-protecteur d'accouplement supérieur
3. Réglage des demi-accouplements

1. Visser la moitié inférieure du protecteur d'accouplement (1) avec les vis (S1) sur le bas de la bague du couvercle de roulement (4).
2. Insérer l'élément de réglage (3) avec la fente vers le bas et l'emmancher axialement sur le moteur.
3. Visser la moitié supérieure du protecteur d'accouplement (1) avec les vis (S2) sur le côté supérieur de la bague du couvercle de roulement (4).
4. Visser ensemble les parties 1 et 2, ce qui fixe l'élément de réglage.

4.3.5 Installation électrique

1. Déposer les vis du capot de la boîte à bornes.
2. Brancher et fixer les câbles d'alimentation selon le schéma de câblage correspondant.

   Pour les schémas de câblage, voir *Figure 24* . Les schémas sont aussi disponibles au dos du capot de la boîte à bornes.

a) Branchement du conducteur de terre (masse).

   S'assurer que le conducteur de terre (masse) est plus long que les conducteurs de phase.

b) Brancher les fils de phase.

3. Monter le couvercle de la boîte à bornes.

REMARQUE :

Serrer soigneusement le ou les presse-étoupes pour assurer la protection contre tout glissement du câble et pénétration d'humidité dans la boîte à bornes.

4. Si le moteur n'est pas équipé d'une protection thermique à réinitialisation automatique, régler la protection de surcharge en fonction de la liste ci-dessous.
   - Si le moteur doit être utilisé à pleine charge, régler la valeur au courant nominal de la pompe électrique (plaque signalétique)
   - Si le moteur est utilisé à charge partielle, régler la valeur au courant de fonctionnement (mesuré par exemple avec une pince ampèremétrique).
   - Si la pompe a un système de démarrage triangle-étoile, régler le relais thermique à 58 % du courant nominal ou courant de fonctionnement (seulement pour les moteurs triphasés).

5 Contrôle de réception, Démarrage, Fonctionnement et Extinction

Précautions

AVERTISSEMENT :

- S'assurer que le liquide vidangé ne cause pas de dommages ou de blessures.
- Les protections du moteur peuvent causer un redémarrage inattendu de celui-ci. Cela peut entraîner des blessures graves.
- Ne jamais faire fonctionner une pompe sans que le protecteur d'accouplement ait été correctement installé.

ATTENTION :

- Les surfaces extérieures de la pompe et du moteur peuvent dépasser 40 °C (104 °F) en fonctionnement. Ne toucher aucune pièce du corps de pompe sans équipement de protection.
- Ne stocker aucun combustible à proximité de la pompe.

REMARQUE :

- Ne jamais utiliser la pompe en dessous du débit nominal minimal, à sec ou sans amorçage.
- Ne jamais faire fonctionner la pompe plus de quelques secondes avec la vanne d'arrêt de sortie en position fermée.
- Ne jamais faire fonctionner la pompe avec la vanne d'arrêt d'aspiration en position fermée.
- Ne pas exposer une pompe au repos au gel. Vidanger tout liquide présent dans la pompe. Le non-respect de cette consigne pourrait entraîner le gel du liquide et endommager la pompe.
- La somme de la pression côté aspiration (cours d'eau, réservoir à gravité) et de la pression maximale fournie par la pompe ne doit pas dépasser la pression de service maximale autorisée (PN pression nominale) pour la pompe.
- Ne pas utiliser la pompe si de la cavitation se produit. La cavitation peut endommager les composants internes.

Niveau sonore

Pour en savoir plus sur les niveaux de bruit de la pompe seule et de la pompe équipée du moteur de série, voir *Tableau 10*.

5.1 Remplissage de la pompe

Pour en savoir plus sur les raccordements supplémentaires de la pompe, voir *Figure 25* .

Installations où le niveau de liquide est au-dessus de la pompe (hauteur manométrique d'aspiration)

Pour une illustration présentant les pièces de la pompe, voir *Figure 26* .

1. Fermer la vanne d'arrêt en aval de la pompe.
2. Déposer le bouchon de remplissage (3) ou de jauge (1) et ouvrir la vanne d'arrêt en amont jusqu'à la sortie de l'eau par l'orifice.

a) Fermer le bouchon de remplissage (3) ou de jauge (1).

Installations où le niveau de liquide se trouve en dessous de la pompe (levage d'aspiration)

Pour une illustration présentant les pièces de la pompe, voir *Figure 27* .

1. Système de canalisation complètement vide :

a) Ouvrir la vanne d'arrêt en amont de la pompe et fermer la
b) Déposer le bouchon de remplissage (2) et le bouchon de jauge (1) utiliser un entonnoir pour remplir la pompe par le bouchon de remplissage (3) jusqu'au débordement de l'eau par cet orifice.
c) Serrer le bouchon de remplissage (3) et le bouchon de jauge (1).

2. Système de canalisation de refoulement rempli :

a) Ouvrir la vanne d'arrêt en amont de la pompe et fermer la vanne d'arrêt en aval.
b) Déposer le bouchon de jauge (1) jusqu'au débordement de l'eau par cet orifice.
c) Serrer le bouchon de jauge (1).

5.2 Vérifier le sens de rotation (moteur triphasé)

Respecter cette procédure avant le démarrage.

1. Trouver les flèches sur l'adaptateur ou le couvercle du ventilateur du moteur pour déterminer le sens de rotation correct.
2. Démarrer le moteur.
3. Vérifier rapidement le sens de rotation à travers le protecteur d'accouplement ou le couvercle du ventilateur du moteur.
4. Arrêter le moteur.
5. Si le sens de rotation est incorrect, procéder comme suit :

a) Débrancher l'alimentation.
b) Dans la boîte à bornes du moteur ou sur le tableau électrique de commande, échanger deux des trois fils du câble d'alimentation.

   Pour les schémas de câblage, voir *Figure 24* .
c) Vérifier à nouveau le sens de rotation.

5.3 Démarrage de la pompe

La responsabilité de vérification du débit et de la température du liquide pompé incombe à l'installateur ou au propriétaire.

Avant de démarrer la pompe, s'assurer que :

- La pompe est reliée correctement à l'alimentation.
- La pompe est remplie correctement selon les instructions de *Remplissage de la pompe* (chapitre 5).
- La vanne d'arrêt en aval de la pompe est fermée.

1. Démarrer le moteur.
2. Ouvrir progressivement la vanne d'arrêt côté refoulement de la pompe.

   Aux conditions de fonctionnement attendues, la pompe doit fonctionner silencieusement et sans vibrations. Si ce n'est pas le cas, voir *Recherche des pannes*.

6 Entretien

Précautions

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE :

Débrancher et couper l'alimentation électrique avant toute intervention d'installation ou d'entretien de l'appareil.

AVERTISSEMENT :

- L'entretien et la réparation doivent être exclusivement confiés à du personnel qualifié et compétent.
- Respecter les règlements en vigueur concernant la prévention des accidents.

- Utiliser des équipements de protection adéquats.
- S'assurer que le liquide vidangé ne cause pas de dommages ou de blessures.

6.1 Entretien

Si l'utilisateur souhaite programmer des dates d'entretien, celles-ci dépendent du type de liquide pompé et des conditions de fonctionnement de la pompe.

Contacter le Service commercial et après-vente local pour toute demande ou informations concernant l'entretien ou les réparations courantes.

Un entretien autre que courant peut être nécessaire pour nettoyer le côté produit ou remplacer des pièces usagées.

Types de roulements

- Lubrification et changement de lubrifiant des roulements à éléments roulants.
- Roulements lubrifiés à la graisse
  - Les roulements lubrifiés à la graisse ont été garnis de graisse en usine. Voir la dimension et le type de lubrification des roulements dans le tableau 6.

Pompes avec roulements graissés à vie

Les pompes avec roulements graissés à vie n'exigent aucun entretien programmé.

Pompes avec roulements à regarnissage en graisse

- Regraisser toutes les 4000 heures de fonctionnement, mais au moins une fois par an. Nettoyer d'abord les graisseurs (SN).
- Utiliser une graisse qualité NLGI 2 ou équivalente.
- Voir tableau 6 pour les quantités approximatives de graisse.

6.2 Valeurs de couple

Pour en savoir plus sur les valeurs de couple et les données de pompe, voir *Figure 28* , données de plaque de socle *Tableau 29* .

6.3 Liste de contrôle

Vérifier l'accouplement	Vérifier les éléments souples de l'accouplement. Remplacer les pièces correspondantes en cas de détection de trace d'usure et vérifier l'alignement.
Vérifier le joint mécanique	Recherche des fuites du joint mécanique. Remplacer le joint mécanique en cas de détection de fuite.
Vérification des joints de roulement	Vérifier le bon appui des bagues d'étanchéité axiales montées sur l'arbre. Seul un léger contact de la lèvre d'étanchéité doit exister.

6.4 Démontage et remplacement des pièces de la pompe

Pour en savoir plus sur les pièces de rechange, le montage et le démontage de la pompe, voir *Figure 1* , *Figure 2* , *Figure 3* ou *Figure 4* .

Voir les instructions de réparation et de montage disponibles pour téléchargement sur notre page d'accueil.

7 Recherche des pannes

7.1 Dépannage pour les utilisateurs

L'interrupteur principal est activé, mais la pompe électrique ne démarre pas.

Cause	Solution
Le protecteur thermique intégré à la pompe (le cas échéant) s'est déclenché.	Attendre que la pompe ait refroidi. Le protecteur thermique va se réinitialiser automatiquement.
Le système de protection contre le fonctionnement à sec s'est déclenché.	Vérifier le niveau de liquide dans le réservoir ou la pression d'alimentation du réseau.

La pompe électrique démarre mais la protection thermique se déclenche après un délai variable.

Cause	Solution
Des corps étrangers (solides ou fibres) à l'intérieur de la pompe ont coincé la roue.	Contacter le service commercial et après-vente.
La pompe est surchargée parce qu'elle pompe du liquide trop dense ou trop visqueux.	Vérifier la puissance réelle nécessaire en fonction des caractéristiques du liquide pompé, puis contacter le Service commercial et après-vente.

La pompe fonctionne mais ne fournit que trop peu ou pas du tout de liquide.

Cause	Solution
La pompe est colmatée.	Contacter le service commercial et après-vente.

Les instructions de dépannage des tableaux ci-dessous ne sont destinées qu'aux installateurs.

7.2 L'interrupteur principal est activé, mais la pompe électrique ne démarre pas.

Cause	Solution
Il n'y a pas d'alimentation.	• Rétablir l'alimentation. • S'assurer que tous les branchements électriques à l'alimentation sont en bon état.

Cause	Solution
Le protecteur thermique intégré à la pompe (le cas échéant) s'est déclenché.	Attendre que la pompe ait refroidi. Le protecteur thermique va se réinitialiser automatiquement.
Le relais ou la protection thermique du moteur dans le tableau électrique de commande s'est déclenché.	Réinitialiser la protection thermique.
Le système de protection contre le fonctionnement à sec s'est déclenché.	Vérifier : • le niveau de liquide dans le réservoir ou la pression d'alimentation du réseau • le dispositif de protection et ses câbles de branchement
Les fusibles de la pompe ou les circuits d'accessoires ont grillés.	Remplacer les fusibles.

7.3 La pompe électrique démarre, mais la protection thermique se déclenche ou les fusibles grillent juste après

Cause	Solution
Le câble d'alimentation est endommagé.	Vérifier le câble et le remplacer si nécessaire.
La protection thermique ou les fusibles ne sont pas adaptés au courant du moteur.	Vérifier les composants et les remplacer si nécessaire.
Le moteur électrique est en court-circuit.	Vérifier les composants et les remplacer si nécessaire.
Le moteur est surchargé.	Vérifier les conditions de fonctionnement de la pompe et réinitialiser la protection.

7.4 La pompe électrique démarre, mais la protection thermique se déclenche ou les fusibles grillent peu de temps après

Cause	Solution
Le tableau électrique est dans une zone excessivement chaude ou exposée à la lumière directe du soleil.	Protéger le tableau électrique contre les sources de chaleur et la lumière directe du soleil.
La tension d'alimentation n'est pas dans les limites de fonctionnement du moteur.	Vérifier les conditions de fonctionnement du moteur.
Il manque une phase d'alimentation.	Vérifier • alimentation • branchement électrique

7.5 La pompe électrique démarre, mais la protection thermique se déclenche après un certain temps

Cause	Solution
Des corps étrangers (solides ou fibres) à l'intérieur de la pompe ont coincé la roue.	Contacter le commercial ou le service après-vente local.
Le débit de la fourniture de la pompe est supérieur aux limites indiquées sur la plaque signalétique.	Fermer partiellement la vanne d'arrêt en aval jusqu'à obtenir un débit de sortie égal ou inférieur aux limites indiquées sur la plaque signalétique.
La pompe est surchargée parce qu'elle pompe du liquide trop dense ou trop visqueux.	Vérifier la puissance effective nécessaire en fonction des caractéristiques du liquide pompé et remplacer le moteur en conséquence.
Les roulements du moteur sont usés.	Contacter le commercial ou le service après-vente local.

7.6 La pompe électrique démarre, mais la protection générale du système est activée

Cause	Solution
Court-circuit électrique.	Vérifier le circuit électrique.

7.7 La pompe électrique démarre, mais le dispositif différentiel du circuit (RCD) est activé

Cause	Solution
Il y a une fuite à la masse (terre).	Vérifier l'isolement des composants du circuit électrique.

7.8 La pompe fonctionne mais ne fournit que trop peu ou pas du tout de liquide

Cause	Solution
Il y a de l'air à l'intérieur de la pompe ou de la canalisation.	• Purger l'air
La pompe n'est pas amorcée correctement.	Arrêter la pompe et répéter la procédure d'amorçage. Si le problème persiste :

Cause	Solution
	• Vérifier l'absence de fuite sur le joint mécanique. • Vérifier la parfaite étanchéité de la canalisation d'aspiration. • Remplacer les clapets présentant une fuite.
La régulation de débit côté sortie est trop importante.	Ouvrir la vanne.
Les vannes sont bloquées en position fermée ou partiellement fermée.	Démonter et nettoyer les clapets.
La pompe est colmatée.	Contacter le commercial ou le service après-vente local.
La canalisation est colmatée.	Vérifier et nettoyer les canalisations.
Le sens de rotation de la roue est incorrect (version triphasée) .	Échanger la position de deux phases sur le bornier du moteur ou le tableau électrique de commande.
Le levage d'aspiration est trop élevé ou la perte de charge dans la canalisation d'aspiration trop importante.	Vérifier les conditions de fonctionnement de la pompe. Si nécessaire, procéder comme suit : • Réduire le levage d'aspiration • Augmenter le diamètre de la canalisation d'aspiration

7.9 La pompe électrique s'arrête puis tourne dans le mauvais sens

Cause	Solution
Il existe une fuite sur l'un ou les deux composants suivants : • Canalisation d'aspiration • Clapet de pied ou clapet antiretour	Réparer ou remplacer le composant défectueux.
Présence d'air dans la canalisation d'aspiration.	Purger l'air.

7.10 La pompe démarre trop fréquemment

Cause	Solution
Il existe une fuite sur l'un ou les deux composants suivants : • Canalisation d'aspiration • Clapet de pied ou clapet antiretour	Réparer ou remplacer le composant défectueux.
Éclatement de membrane ou pas de précharge d'air dans le réservoir sous pression.	Consulter les instructions correspondantes dans le manuel du réservoir sous pression.

7.11 La pompe vibre et génère trop de bruit

Cause	Solution
Cavitation de la pompe	Réduire le débit demandé en fermant partiellement la vanne d'arrêt en aval de la pompe. Si le problème persiste, vérifier les conditions de fonctionnement de la pompe (par exemple différence de hauteur, perte de charge, température du liquide).
Les roulements du moteur sont usés.	Contacter le commercial ou le service après-vente local.
Il y a des corps étrangers à l'intérieur de la pompe.	Contacter le commercial ou le service après-vente local.

Pour tout autre cas, consulter le Service commercial et après-vente local.

1 Einführung und Sicherheit

1.1 Einführung

Sinn dieses Handbuches

Der Sinn dieses Handbuches liegt in der Bereitstellung der erforderlichen Informationen für:

- Montage
- Betrieb
- Wartung

VORSICHT:

Lesen Sie dieses Handbuch aufmerksam, bevor Sie das Produkt installieren und verwenden. Ein nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch des Produktes kann zu Verletzungen und Sachschäden sowie zum Verlust der Garantie führen.

HINWEIS:

Bewahren Sie dieses Handbuch zur späteren Bezugnahme auf und halten Sie es am Standort der Einheit bereit.

1.1.1 Unerfahrene Benutzer

WARNUNG:

Dieses Produkt ist nur für die Bedienung durch qualifiziertes Personal vorgesehen.

Beachten Sie folgende Vorsichtsmaßnahmen:

- Personen mit verminderten Fähigkeiten dürfen dieses Produkt nicht bedienen, sofern Sie nicht von einem Fachmann beaufsichtigt werden bzw. ordnungsgemäß geschult wurden.
- Kinder müssen beaufsichtigt werden, um sicherzustellen, dass sie nicht auf oder in der unmittelbaren Umgebung der Einheit spielen.

1.2 Sicherheitsterminologie und Symbole

Über Sicherheitsmeldungen

Es ist sehr wichtig, dass Sie die folgenden Sicherheitshinweise und -vorschriften sorgfältig durchlesen, bevor Sie mit dem Produkt arbeiten. Sie werden veröffentlicht, um Sie bei der Vermeidung der folgenden Gefahren zu unterstützen:

- Unfälle von Personen und Gesundheitsprobleme
- Beschädigungen des Produkts
- Fehlfunktionen des Produkts

Gefährdungsniveaus

Gefährdungsniveau	Anzeige
GEFAHR:	Weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht verhindert wird, zu schweren oder tödlichen Verletzungen führt.
WARNUNG:	Weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht verhindert wird, zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen kann.
VORSICHT:	Weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht verhindert wird, zu leichten oder minderschweren Verletzungen führen kann.
HINWEIS:	• Zeigt eine potenzielle Situation an, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu unerwünschten Zuständen führen kann. • Weist auf eine Vorgehensweise hin, die nicht zu Verletzungen führt.

Gefährdungskategorien

Gefährdungskategorien können entweder unter Gefährdungsniveau fallen oder spezifische Symbole die normalen Symbole für das Gefährdungsniveau ersetzen.

Elektrische Gefahren werden durch das folgende spezifische Symbol angezeigt:

GEFAHR DURCH ELEKTRIZITÄT!:

Dies sind Beispiele für andere Kategorien, die auftreten können. Diese fallen unter die normalen Gefährdungsniveaus und können ergänzende Symbole einsetzen:

- Quetschgefahr
- Gefahr von Schnittverletzungen
- Gefahr durch Lichtbögen

Gefahr durch heiße Oberflächen

Gefahren durch heiße Oberflächen werden durch ein spezielles Symbol angezeigt, das die typischen Symbole der Gefahrenstufen ersetzt.

VORSICHT:

Beschreibung der Benutzer- und Installateursymbole

	Spezifische Informationen für diejenigen, die für die Installation des Produkts in die Anlage (hydraulischer und/oder elektrischer Teil) oder für Wartungsmaßnahmen zuständig sind.
	Spezifische Informationen für diejenigen, die das Produkt benutzen.

Anweisungen

Die Anweisungen und Warnungen in diesem Handbuch beziehen sich auf die im Verkaufsdokument beschriebene Standardausführung. Sonderausführungen der Pumpe können mit ergänzenden Gebrauchsanweisungen geliefert werden. Eigenschaften von etwaigen Modifikationen oder Sonderausführungen können Sie Ihrem Kaufvertrag entnehmen. Bei Anweisungen, Umständen oder Ereignissen, die nicht im Handbuch oder in den Verkaufsunterlagen aufgeführt sind, wenden Sie sich bitte an Ihr zuständiges Lowara Service Center.

1.3 Entsorgung von Verpackung und Produkt

Beachten Sie die geltenden Vorschriften und Gesetze zur getrennten Abfallentsorgung.

1.4 Gewährleistung

Information zur Gewährleistung entnehmen Sie bitte Ihrem Kaufvertrag.

1.5 Ersatzteile

WARNUNG:

Ersetzen Sie verschlissene oder defekte Komponenten ausschließlich durch Originalersatzteile. Die Verwendung ungeeigneter Ersatzteile kann Funktionsstörungen, Schäden und Verletzungen verursachen sowie zum Verlust der Garantie führen.

VORSICHT:

Geben Sie beim Anfordern von technischen Informationen oder Bestellen von Ersatzteilen bei der Vertriebs- und Kundendienstabteilung immer den genauen Produkttyp und die Teilenummer an.

Weitere Informationen über Ersatzteile für dieses Produkt finden Sie unter *Abbildung 1* , *Abbildung 2* , *Abbildung 3* oder *Abbildung 4* .

1.6 EC-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L., MIT STAMMSITZ IN VIA VITTORIO LOMBARDI 14 - 36075 MONTECCHIO MAGGIORE VI - ITALIA ERKLÄRT, DASS DAS FOLGENDE PRODUKT:

ELEKTRISCHE PUMPENEINHEIT (SIEHE ETIKETT AUF DER ERSTEN SEITE)

DIE ANWENDBAREN VORSCHRIFTEN DER FOLGENDEN EUROPÄISCHEN RICHTLINIEN:

- MACHINERY DIRECTIVE: 2006/42/EC (DIE TECHNISCHEN UNTERLAGEN HÄLT XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L. BEREIT).
- EMV-RICHTLINIE 2004/108/EG
- ÖKODESIGN-RICHTLINIE 2009/125/EG, EG-RICHTLINIE 547/2012, EG-RICHTLINIE 640/2009 (3 ~, 50 Hz, PN≥ 0,75 kW) WENN MIT IE2 ODER IE3 GEKENNZEICHNET.

UND DIE FOLGENDEN TECHNISCHEN NORMEN ERFÜLLT:

- EN 809, EN 60335-1, EN 60335-2-41, EN 62233
- EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007
- EN 60034–30
- EN 953 :1997+A1:2009
- EN ISO 12100 :2010
- EN 60204-1 :2006/A1:2009

PUMPE (SIEHE ETIKETT AUF DER ERSTEN SEITE)

DIE ANWENDBAREN VORSCHRIFTEN DER FOLGENDEN EUROPÄISCHEN RICHTLINIEN

- MASCHINENRICHTLINIE 2006/42/EG (DIE TECHNISCHEN UNTERLAGEN HÄLT XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L BEREIT.).

UND DIE FOLGENDEN TECHNISCHEN NORMEN ERFÜLLT:

- EN 809
- EN 953 :1997+A1:2009
- EN ISO 12100 :2010

MONTECCHIO MAGGIORE,

XX.04.2014

AMEDEO VALENTE

(LEITER TECHNIK UND R&D)

Rev. 01



Lowara ist eine Marke von Xylem Service Italia S.R.L., einer Tochtergesellschaft der Xylem Inc.

2 Transport- und Lagerung

2.1 Überprüfung der Lieferung

1. Prüfen Sie die Außenseite der Verpackung auf offensichtliche Anzeichen einer Beschädigung.
2. Informieren Sie den Händler innerhalb von acht Tagen nach Lieferdatum, wenn das Produkt sichtbare Anzeichen einer Beschädigung aufweist.

Auspacken des Geräts

1. Führen Sie den anwendbaren Schritt aus:
   - Wenn die Einheit in einem Karton verpackt ist, entfernen Sie die Klammern und öffnen Sie den Karton.
   - Wenn die Einheit in einer Holzkiste verpackt ist, öffnen Sie den Deckel und achten Sie dabei auf Nägel und Bänder.
2. Entfernen Sie die Sicherungsschrauben oder das Band vom Holzsockel.

2.1.1 Überprüfen Sie die Einheit

1. Entfernen Sie das Packmaterial vom Produkt.

   Entsorgen Sie sämtliche Packmaterialien entsprechend der örtlichen Vorschriften.
2. Überprüfen Sie das Produkt um festzustellen, ob Teile beschädigt wurden oder fehlen.
3. Machen Sie das Produkt falls zutreffend los, indem Sie Schrauben, Bolzen oder Bänder entfernen.

   Achten Sie durch vorsichtigen Umgang mit Nägeln und Bändern auf Ihre eigene Sicherheit.
4. Wenden Sie sich an Ihren lokalen Vertriebsvertreter, wenn Probleme auftreten sollten.

2.2 Transportrichtlinien

Vorsichtsmaßnahmen

WARNUNG:

- Beachten Sie alle geltenden Unfallverhütungsvorschriften.
- Quetschgefahr. Die Einheit und Komponenten können schwer sein. Verwenden Sie immer ordnungsgemäße Hebeverfahren, und tragen Sie Arbeitsschuhe mit Stahlkappen.

Prüfen Sie das auf der Verpackung angegebene Gesamtgewicht, um die richtige Hebeausrüstung auszuwählen.

Position und Befestigung

Die Pumpe oder Pumpeneinheit darf nur horizontal transportiert werden. Stellen Sie sicher, dass die Pumpe oder Pumpeneinheit während des Transports gesichert ist, damit sie nicht wegrollen oder umfallen kann.

WARNUNG:

Verwenden Sie nicht die am Motor befindlichen Ösenschrauben, um die gesamte elektrische Pumpeneinheit zu transportieren.

Die Wellenenden der Pumpe oder des Motors dürfen nicht zum Bewegen der Pumpe, des Motors oder der Gesamteinheit benutzt werden.

- Die am Motor befestigten Ösenschrauben sind ausschließlich für den Transport des einzelnen Motors oder, im Falle einer unausgeglichenen

Gewichtsverteilung, für das teilweise Anheben der Einheit aus einer horizontalen in eine vertikale Position zu verwenden.
- Wenn nur die Pumpeneinheit bewegt werden soll, verwenden Sie Gurtbänder, die fest mit dem Motoradapter verbunden sind.

Pumpe, Pumpeneinheit oder hintere, ausziehbare Baugruppe sind gemäß *Abbildung 5* , *Abbildung 6* , *Abbildung 7* und *Abbildung 8* zu befestigen und zu transportieren.

Einheit ohne Motor

WARNUNG:

Wenn eine Pumpe und ein Motor getrennt voneinander gekauft und anschließend miteinander gekoppelt werden, ergeben sie eine neue Maschine gemäß Maschinenrichtlinie 2006/42/EG. Die Person, die diese Kopplung durchführt, ist für alle Sicherheitsaspekte der kombinierten Einheit verantwortlich.

2.3 Richtlinien hinsichtlich der Lagerung

Lagerort

Das Produkt muss an einem überdachten und trockenen Ort gelagert werden, der weder Hitze, Schmutz noch Vibrationen aufweist.

HINWEIS:

- Schützen Sie das Produkt vor Feuchtigkeit, Wärmequellen und mechanischen Schäden.
- Stellen Sie keine schweren Lasten auf Produktverpackungen ab.

2.3.1 Langfristige Lagerung

Wenn die Einheit länger als sechs Monate gelagert wird, müssen folgende Anforderungen erfüllt werden:

- Bewahren Sie die Geräte an einem trockenen und überdachten Ort auf.
- Bewahren Sie das Gerät geschützt vor Hitze, Schmutz und Vibrationen auf.
- Drehen Sie die Pumpenwelle mindestens vierteljährlich einige Umdrehungen mit der Hand.

Pflegen Sie die Lager und maschinell bearbeitete Oberflächen, so dass diese gut erhalten bleiben. Wenden Sie sich hinsichtlich der langfristigen Lagerungsabläufe für die Antriebseinheit und die Kupplung an die jeweiligen Hersteller.

Wenden Sie sich hinsichtlich der möglichen Vorbereitung auf die langfristige Lagerung an Ihre zuständige Vertriebs- und Wartungsvertretung.

Umgebungstemperatur

Das Produkt muss bei einer Umgebungstemperatur von -5°C bis +40°C (23°F bis 104°F) gelagert werden.

3 Produktbeschreibung

3.1 Bauart der Pumpe

Die Pumpe ist eine horizontale, einstufige Spiralgehäuseblockpumpe mit direkt angeflanschtem Elektromotor. Die Pumpe kann für folgende Fördermedien verwendet werden:

- Kalt- oder Warmwasser
- Reine Flüssigkeiten
- Aggressive Flüssigkeiten, wenn sie die Pumpenwerkstoffe weder chemisch noch mechanisch angreifen.

Das Produkt kann als einzelne Pumpe oder als Pumpeneinheit (Pumpe und Elektromotor) geliefert werden.

HINWEIS:

Wenn Sie eine Pumpe ohne Motor erworben haben, stellen Sie sicher, dass sich der Motor zum Anschluss an die Pumpe eignet.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Pumpe eignet sich für:

- Wasserversorgung und Kläranlagen
- Kühlwasser- oder Warmwasserversorgung in der Industrie oder Gebäudetechnik
- Filtrieranlagen u. a.
- Bewässerungsanlagen und Sprinkleranlagen
- Drainage
- Heizungsanlagen
- Kondensatableitung
- Brandbekämpfungsanwendungen

Anwendungen bei Verwendung der optionalen Werkstoffe:

- Fernwärmeversorgung
- Allgemeine Industrie
- Lebensmittel- und Getränkeindustrie

Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

WARNUNG:

Die nicht bestimmungsgemäße Verwendung der Pumpe kann gefährliche Bedingungen verursachen und zu Personen- und Sachschäden führen.

Die nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Produkt führt zum Verlust der Gewährleistung.

Beispiele für die nicht bestimmungsgemäße Verwendung:

- Flüssigkeiten, die nicht mit den Pumpenwerkstoffen kompatibel sind
- Gefährliche Flüssigkeiten (wie giftige, explosionsgefährliche, entzündliche oder korrosive Flüssigkeiten)
- Andere trinkbare Flüssigkeiten als Wasser (zum Beispiel Wein oder Milch)

Beispiele für ungeeignete Montageorte:

- Gefährliche Standorte (wie explosionsgefährdete oder korrosive Atmosphären).
- Standorte mit hoher Lufttemperatur oder schlechter Belüftung.
- Installationen im Freien ohne Schutz vor Regen oder Frost.

GEFAHR:

Verwenden Sie diese Pumpe nicht zur Förderung von entflammbaren und/oder explosiven Fördermedien.

HINWEIS:

- Verwenden Sie diese Pumpe nicht zur Förderung von Fördermedien, die abrasive, feste oder faserartige Stoffe enthalten.
- Verwenden Sie die Pumpe nicht für einen größeren Durchfluss als auf dem Typenschild angegeben.

Sonderanwendungen

Wenden Sie sich an den lokalen Vertriebs- und Servicevertreter

- Wenn die Dichte und/oder Viskosität des Fördermediums die entsprechenden Werte von Wasser überschreiten, wie zum Beispiel Wasser mit Glykol; in diesem Fällen kann ein leistungsstärkerer Motor erforderlich sein.
- Wenn das Fördermedium chemisch behandelt ist (zum Beispiel entionisiert, entmineralisiert, mit Weichmacher versetzt, usw.).
- Andere flüssigkeitsbezogene Aspekte, die von den hier beschriebenen abweichen.

3.2 Beschreibung der Pumpe

Eine Erklärung des Produktkennzeichnungscodes der Pumpe sowie ein Beispiel finden Sie in *Abbildung 9* .

3.3 Typenschild

Das Typenschild ist ein Metallschild, das sich am Lagerträger befindet. Das Typenschild enthält wichtige Produktspezifikationen. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte *Abbildung 10* und*Abbildung 11* .

Das Typenschild enthält Informationen und Werkstoffangaben zu Laufrad, Gehäuse und Gleitringdichtung. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte *Abbildung 12* .

IMQ, TÜV oder IRAM oder andere Zeichen (nur für elektrische Pumpe)

Sofern nicht anders angegeben, bezieht sich die Zulassung bei Produkten mit Zulassungszeichen zur elektrischen Sicherheit ausschließlich auf die elektrische Pumpe.

3.4 Konstruktiver Aufbau

- Abmessungen gemäß EN 733 und zusätzlich nicht genormte größere Ausführungen
- Spiralgehäusepumpe mit hinterer, ausziehbarer Lagerträger oder Flanschwellenverbindung
- Einstufig
- Für horizontale Aufstellung

Teil	Beschreibung
Gehäuse	• Radial geteiltes Spiralgehäuse mit Radialauslauf • Austauschbarer Spaltring
Laufrad	• Geschlossenes Radiallaufrad mit Spaltringen auf beiden Seiten
Wellendichtring	• Einzel-Gleitringdichtung nach EN 12756 • Optionale Gleitringdichtungspatrone
Lager	• Radialkugellager • Fettschmierung • Optional: Ölschmierung (Besonderer Lagerträger)

Siehe die Schnittzeichnung *Abbildung 13* .

3.5 Material

Metallteile der Pumpe, die mit Wasser in Berührung kommen können, bestehen aus:

Standard/ optional	Werkstoffbezeichnung	Werkstoff für Gehäuse/Laufrad	EN733-Bereich 32–125 bis 150-400	Erweiterter Bereich 125-500, 150-500 bis 300-450
Standard	CC	Grauguss/ Grauguss	X	
Standard	CB	Gusseisen/ Bronze	X	
Standard	CN	Grauguss/ Rostfreier Stahl	X	
Standard	DE	Kugelgraphit/ Grauguss		X
Standard	DB	Kugelgraphit/ Bronze		X
Standard	DN	Kugelgraphit/ Rostfreier Stahl		X
Standard	NN	Rostfreier Stahl/ Rostfreier Stahl	X	
Optional	RR	Doppel / Doppel	X	X

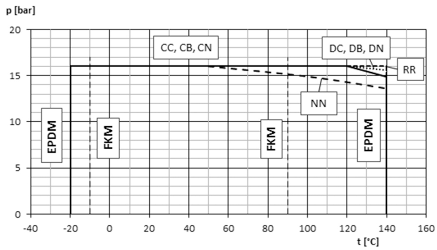
3.6 Gleitringdichtung

Druckbelastete Einzel-Gleitringdichtung nach EN 12756, Version K Abmessungen siehe *Tabelle 14* .

3.7 Anwendungsgrenzen

Maximaler Arbeitsdruck

Dieses Flussdiagramm zeigt den maximalen Arbeitsdruck in Abhängigkeit vom Pumpenmodell und der Temperatur des Fördermediums.



$P_{1max} + P_{max} \leq PN$

P_{1max} Maximaler Einlassdruck

P_{max} Maximaler von der Pumpe gelieferter Druck

PN Maximaler Betriebsdruck

Medientemperaturintervalle

Version	Dichtung	Minimum	Maximum
Standard	EPDM	-20°C (-4°F)	140°C (284°F)
Optional	FPM (FKM)	-10°C (14°F)	90°C (194°F)

Für besondere Anforderungen wenden Sie sich bitte an die Vertriebs- und Kundendienstabteilung.

Maximale Schalthäufigkeit pro Stunde

Diese Tabelle zeigt die zulässige Schalthäufigkeit pro Stunde für Motoren von Lowara:

kW	0,25-3,00	4,00-7,50	11 - 22	30 - 37	45 - 75	90 – 160	185 - 355
Anläufe pro Stunde	60	40	25	16	8	4	3

HINWEIS:

Wenn Sie einen anderen Motor als den standardmäßig mit der elektrischen Pumpe gelieferten einsetzen, lesen Sie in der Anleitung dieses Motors die zulässige Anzahl von Anläufen pro Stunde nach.

Geräuschpegel

Siehe die Messflächenschalldruckpegel L_{pA} in *Tabelle 15* .

4 Montage

Vorsichtsmaßnahmen

WARNUNG:

- Beachten Sie alle geltenden Unfallverhütungsvorschriften.
- Verwenden Sie geeignete Geräte und Schutz.
- Beachten Sie bei der Auswahl des Standortes und hinsichtlich der Anschlüsse für Rohrleitungen und Stromleitungen immer alle geltenden lokalen und/oder nationalen Vorschriften, Gesetze und Normen.

GEFAHR DURCH ELEKTRIZITÄT!:

- Stellen Sie sicher, dass alle Anschlüsse von qualifizierten Monteuren und unter Beachtung aller geltenden Vorschriften hergestellt werden.
- Stellen Sie vor Arbeitsbeginn am Gerät sicher, dass das Gerät und die Schaltanlagen vom Stromnetz getrennt und gegen Wiedereinschalten gesichert sind. Dies gilt auch für den Steuerstromkreis.

Erdung (Erdleiter)

GEFAHR DURCH ELEKTRIZITÄT!:

- Schließen Sie immer zuerst den Schutzleiter (Erde) an, bevor Sie andere elektrische Anschlüsse herstellen.
- Sie müssen alle elektrischen Geräte erden. Dies gilt sowohl für die Pumpe selbst als auch für den Antrieb und die vorhandenen Überwachungsgeräte. Prüfen Sie den Schutzleiter, um sicherzustellen, dass dieser ordnungsgemäß angeschlossen ist.
- Falls das Motorkabel versehentlich losgerissen wird, soll sich der Erdleiter als letzter von seiner Anschlussklemme lösen. Stellen Sie sicher, dass der Schutzleiter länger ist als die stromführenden Leiter. Dies gilt für beide Seiten des Motorkabels.
- Sorgen Sie für einen zusätzlichen Schutz gegen einen tödlichen Stromschlag. Installieren Sie einen empfindlichen Fehlerstromschutzschalter (30 mA) [FI-Schalter (RCD)].

4.1 Anlagenvoraussetzungen

4.1.1 Aufstellort der Pumpe

GEFAHR:

Verwenden Sie diese Einheit nicht in Atmosphären, in denen entzündliche/ explosive oder chemisch aggressive Gase oder Pulver vorhanden sein können.

Richtlinien

Beachten Sie die folgenden Richtlinien zum Standort des Produkts:

- Stellen Sie sicher, dass der normale Kühlluftstrom des Motorlüfters nicht behindert wird.
- Stellen Sie sicher, dass der Montagebereich vor austretenden Flüssigkeiten oder Überflutung geschützt ist.
- Wenn möglich, stellen Sie die Pumpe etwas höher als die Bodenhöhe auf.
- Die Umgebungstemperatur muss zwischen 0°C (+32°F) und +40°C (+104°F) betragen.
- Die relative Feuchte der Umgebungsluft muss unter 50 % bei +40°C (+104°F) betragen.
- Wenden Sie sich in den folgenden Fällen an die Vertriebs- und Kundendienstabteilung:
  - Die relative Feuchte der Umgebungsluft liegt über den Richtwerten.
  - Die Raumtemperatur übersteigt einen Wert von 40 °C.
  - Die Einheit wird in einer Höhe über 1000 m (3000 ft) über Meeresspiegel betrieben. Die Motornennleistung muss heruntergestuft werden, oder es muss ein leistungsstärkerer Motor verwendet werden.

Information über die Werte, um die sich die Motornennleistung reduziert, finden Sie in *Tabelle 16* .

Pumpenpositionen und Abstand

In der Umgebung der Pumpe muss ausreichend Licht und freier Platz vorhanden sein. Stellen Sie si-

cher, dass ein einfacher Zugang zur Installation und Wartung möglich ist.

Montage über der Flüssigkeitsquelle (Saughöhe)

Die maximale theoretische Ansaughöhe einer Pumpe beträgt 10,33 m. In der Praxis wird die Saugleistung der Pumpe durch Folgendes beeinträchtigt:

- Temperatur der Flüssigkeit
- Höhe über Meeresspiegel (in einem offenen System)
- Systemdruck (in einem geschlossenen System)
- Leitungswiderstände
- Eigen-Durchflusswiderstand der Pumpe
- Höhendifferenzen

Die folgende Gleichung wird zur Berechnung der maximalen Höhe über dem Flüssigkeitsspiegel verwendet, in der die Pumpe installiert werden kann:

$(p_b*10,2 - Z) \geq NPSH + H_f + H_v + 0,5$

p_b	Barometrischer Druck in bar (ist in geschlossenen Systemen der Systemdruck)
NPSH	Wert des Eigen-Durchflusswiderstands der Pumpe in Metern
H_f	Gesamtverluste in Metern aufgrund der Strömung der Flüssigkeit im Saugrohr der Pumpe
H_V	Dampfdruck in Metern, der der Temperatur der Flüssigkeit T °C entspricht.
0,5	Empfohlener Sicherheitszuschlag (m)
Z	Maximalhöhe, in der die Pumpe installiert werden kann (m)

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte *Abbildung 17* .

$(p_b*10,2 - Z)$ muss stets eine positive Zahl sein.

HINWEIS:
Überschreiten Sie die Saugleistung der Pumpe nicht, da dies zu Kavitation und Beschädigung der Pumpe führen kann.

4.1.2 Rohrleitungsanforderungen

Vorsichtsmaßnahmen

WARNUNG:

- Verwenden Sie Rohrleitungen, die für den maximalen Arbeitsdruck der Pumpe geeignet sind. Nichtbeachtung kann zum Bersten und damit zu Verletzungen führen.
- Stellen Sie sicher, dass alle Anschlüsse von qualifizierten Monteuren und unter Beachtung aller geltenden Vorschriften hergestellt werden.

HINWEIS:
Beachten Sie alle anwendbaren Vorschriften der Behörden und Wasserversorgungsunternehmen, wenn die Pumpe an ein öffentliches Wassersystem angeschlossen wird. Sofern erforderlich, montieren Sie eine entsprechende Rücksperre an der Saugseite..

Checkliste für Rohrleitungen

Prüfen Sie, dass die folgenden Voraussetzungen erfüllt werden:

- Für die Rohrleitungen sind separate Halterungen vorzusehen, die Rohrleitungen dürfen zu keiner Belastung der Pumpe führen.
- Es werden Schläuche oder flexible Verschraubungen verwendet, um die Übertragung von Pumpenvibrationen auf Rohrleitungen zu vermeiden und umgekehrt.
- Verwenden Sie weite Bögen und vermeiden Sie Kniestücke mit hohem Durchflusswiderstand.
- Die Saugrohre sind perfekt abgedichtet und luftdicht.
- Bei Pumpen in einem offenen System ist der Durchmesser des Saugrohrs für die Installationsbedingungen geeignet. Das Saugrohr darf nicht kleiner sein als der Sauganschluss-Durchmesser.
- Wenn ein größeres Saugrohr als der Sauganschluss-Durchmesser verwendet werden muss, ist eine exzentrische Reduzierung installiert.
- Wenn die Pumpe oberhalb des Flüssigkeitsstands montiert ist, ist am Ende der Saugleitung ein Fußventil installiert.
- Das Fußventil ist vollständig in die Flüssigkeit eingetaucht, um das Eindringen von Luft durch Saugwirbel zu verhindern, wenn sich die Flüssigkeit auf ihrem Mindestflüssigkeitsstand befindet und die Pumpe oberhalb der Flüssigkeitsquelle installiert ist.
- In der Ansaugleitung und der Auslassleitung (hinter dem Rückschlagventil) sind ausreichend dimensionierte Auf-/Zu-Ventile zur Regelung der Pumpenkapazität sowie zur Inspektion und Wartung der Pumpe installiert.
- In der Auslassleitung (hinter dem Rückschlagventil) ist ein ausreichend dimensioniertes Auf-/Zu-Ventil zur Regelung der Pumpenkapazität sowie zur Inspektion und Wartung der Pumpe installiert.
- In der Auslassleitung ist ein Rückschlagventil installiert, um bei abgeschalteter Pumpe einen Rücklauf in die Pumpe zu verhindern.

WARNUNG:
Drosseln Sie den Pumpendurchfluss durch Schließen des Auf-/Zu-Ventils auf der Auslassseite nicht länger als einige wenige Sekunden. Wenn die Pumpe für mehr als einige Sekunden mit geschlossener Auslassseite betrieben werden soll, muss ein Bypass-Kreis installiert sein, um ein Überhitzen des Mediums in der Pumpe zu verhindern.

Abbildungen zur Verdeutlichung der Rohrleitungsanforderungen entnehmen Sie bitte*Abbildung 18* und *Abbildung 19* .

4.2 Anforderungen an die elektrische Versorgung

- Vor Ort geltende Vorschriften haben vor den hier angegebenen Voraussetzungen Vorrang.
- Beachten Sie bei Brandbekämpfungssystemen (Hydranten und/oder Sprinkler) weiterhin die vor Ort geltenden Vorschriften.

Checkliste für den elektrischen Anschluss

Prüfen Sie, dass die folgenden Voraussetzungen erfüllt werden:

- Alle elektrischen Leitungen sind gegen hohe Temperaturen, Vibrationen und mechanische Beschädigung geschützt.
- In den Stromversorgungsleitungen sind folgende Komponenten vorzusehen:
  - Eine Sicherung gegen Kurzschlüsse
  - Ein Trennschalter für die Netzversorgung mit einem Kontaktabstand von mindestens 3 mm

Die Bedienfeld-Checkliste

HINWEIS:
Das Bedienfeld muss den elektrischen Kennwerten der Pumpe entsprechen. Ungeeignete Kombinationen können dazu führen, dass Schutzfunktionen für den Motor nicht mehr wirksam sind.

Prüfen Sie, dass die folgenden Voraussetzungen erfüllt werden:

- Das Bedienfeld muss den Motor gegen Überlast und Kurzschluss schützen.
- Installieren Sie einen geeigneten Überlastschutz (Thermorelais oder Motorschutzschalter).

Pumpentyp	Schutz
Elektrische Standard-Pumpe, einphasige Versorgung ≤ 1,5 kW	• Integrierte thermische Überlastsicherung, rücksetzbar (Motorschutzschalter) • Kurzschlussschutz (vom Monteur zu stellen)[7]
Andere elektrische Pumpen mit ein- oder dreiphasiger Versorgung[8]	• Thermoschütz (vom Monteur zu stellen) • Kurzschlussschutz (vom Monteur zu stellen)

- Die Schalttafel muss mit einem Schutzsystem gegen Trockenlauf ausgestattet sein, an das Druckschalter, Schwimmerschalter, Sensoren oder andere geeignete Vorrichtungen angeschlossen sind.
- Auf der Saugseite der Pumpe werden die folgenden Geräte empfohlen:
  - Wann das Medium aus einem Wassersystem gepumpt wird, verwenden Sie einen Druckschalter.
  - Wenn das Medium aus einem Lagertank oder Reservoir gepumpt wird, verwenden Sie einen Schwimmerschalter oder Schwimmersensoren.
- Wenn Thermorelais verwendet werden, werden Relais empfohlen, die auf Phasenfehler ansprechen.

Die Motor-Checkliste

WARNUNG:
- Lesen Sie die Betriebsanweisungen und stellen Sie sicher, dass eine geeignete Schutzvorrichtung vorhanden ist, falls ein anderer Motor als der Standardmotor verwendet wird.
- Wenn der Motor mit automatischen thermischem Überlastschützen ausgestattet ist, beachten Sie die Gefahr, dass der Motor nach einer Überlastung wieder unerwartet anlaufen kann. Verwenden Sie derartige Motoren nicht für die Brandbekämpfung und Sprinklersysteme.

HINWEIS:
- Verwenden Sie nur dynamisch ausgewuchtete Motoren mit einer Feder halber Baugröße in der Wellenverlängerung (IEC 60034-14) und mit normalen Vibrationsraten (N).
- Die Angaben auf dem Typenschild müssen mit der Netzspannung und -frequenz übereinstimmen.
- Verwenden Sie nur Einphasen- oder Wechselstrommotoren, deren Größe und Leistung den europäischen Normen entspricht.

Allgemein können Motoren an einer Netzspannung mit folgenden Toleranzen betrieben werden:

Frequenz, Hz	Phase ~	Un V ± %
50	1	220 – 240 ± 6
	3	230/400 ± 10
		400/690 ± 10
60	1	220 – 230 ± 6
	3	220/380 ± 5
		380/660 ± 10

Verwenden Sie ein den Vorschriften entsprechendes 3-adriges Kabel (2 Leiter + Erde) für einphasige Versionen und 4-adrige Kabel (3 Leiter + Erde) für die Drehstromversion.

4.3 Montage der Pumpe

4.3.1 Mechanische Montage

Prüfen Sie vor der Montage folgende Anforderungen:

- Zu verwenden ist ein Beton der Druckfestigkeitsklasse C12/15, welche die Anforderungen der Expositionsklasse XC1 nach EN 206-1 erfüllt.
- Die Montageoberfläche muss sich gesetzt haben und muss vollkommen waagerecht und eben sein.
- Beachten Sie die angegebenen Gewichte.

Montage des Geräts auf einem Fundament

Weitere Informationen zu Pumpensockel und Ankerbohrungen entnehmen Sie bitte den *Abbildung 20*

Das Fundament ist vorzubereiten gemäß den Maßangaben in der Übersichtszeichnung bzw. der Zeichnung Allgemeiner Aufbau.

[7] aM-Sicherungen (Motorstart), oder thermomagnetischer Schalter Kurve C und Icn ≥ 4,5 kA oder vergleichbare Schutzvorrichtung.

[8] Thermorelais als Überlastschutz mit Betriebsklasse 10 A + aM-Sicherung (Motorstart) oder thermomagnetischer Schalter mit Betriebsklasse 10 A.

1. Stellen Sie die Pumpeneinheit auf das Fundament und richten Sie sie waagerecht aus, indem Sie eine Wasserwaage auf die Antriebswelle und den Auslaufstutzen legen.

   Als Abweichung von der Waagerechten sind maximal 0,2 mm/m erlaubt.
2. Entfernen Sie die Verschlussstopfen der Anschlüsse.
3. Richten Sie die Pumpe und die Rohrflansche auf beiden Seiten der Pumpe aus. Prüfen Sie die Ausrichtung der Schrauben.
4. Befestigen Sie die Rohrleitungen mit den Schrauben an der Pumpe. Bringen Sie die Rohrleitungen nicht mit Gewalt in ihre Position.
5. Für einen erforderlichen Höhenausgleich sind die Ausgleichsscheiben (2) zu verwenden.

   In jedem Fall müssen Ausgleichsscheiben zwischen Grundplatte/Fundamentrahmen und Fundament verwendet werden, und zwar rechts und links von jeder Fundamentschraube (3). Bei einem Fundamentschraubenabstand (L) > 800 mm sind auf halber Länge zwischen den Schraubenlöchern zusätzliche Ausgleichsscheiben (2) zu verwenden.
6. Stellen Sie sicher, dass alle Ausgleichsscheiben exakt gleich ausgerichtet liegen.
7. Stecken Sie die Fundamentschrauben (3) in die vorbereiteten Löcher.
8. Die Fundamentschrauben (3) werden im Fundament einbetoniert.
9. Erst nachdem der Beton ausgehärtet ist, wird die Grundplatte waagerecht ausgerichtet.
10. Ziehen Sie die Fundamentschrauben (3) gleichmäßig und fest an.

Hinweis:
- Für das Zementieren der Grundplatte wird Beton mit geringer Schrumpfung empfohlen.
- Wenn die Übertragung von Vibrationen zu Störungen führen kann, installierten Sie Schwingungsdämpfer zwischen Pumpe und Fundament.

Montage der Pumpe auf einem Sockel

Vergewissern Sie sich, dass die folgende Punkte eingehalten wurden:
- Stabiler Sockel, der sich während des Betriebs nicht verdreht oder vibriert (Resonanzen).
- Die Montageflächen der Pumpenfüße und des Motors auf dem Sockel müssen plan sein (maschinelle Zurichtung wird empfohlen).
- Sichere Befestigung von Pumpe und Motor.
- Je nach verwendeter Kupplung ausreichender Abstand zwischen Pumpe und Motorwelle.
- Passende Distanzscheiben zwischen Pumpe und Sockel stellen sicher, dass bei einer erneuten Montage keine erneute Höhenjustierung erforderlich wird(empfohlene Distanz 4 bis 6 mm).

4.3.2 Checkliste für Rohrleitungen

Stellen Sie sicher, das die folgenden Anforderungen erfüllt sind:
- Die Saugleitung wurde stetig ansteigend bis zum Scheitelpunkt verlegt und von dort stetig absteigend bis zur Pumpe.
- Die Nenndurchmesser der Rohrleitungen entsprechen mindestens den Nenndurchmessern der Pumpenstutzens.
- Die Rohrleitungen wurden in unmittelbarer Nähe zur Pumpe verankert und so mit der Pumpe verbunden, dass keine Zug- oder Druckkräfte übertragen werden.

VORSICHT:
Rückstände von Schweißarbeiten oder andere Verunreinigungen in den Rohrleitungen führen zu Schäden in der Pumpe.

- Die Rohrleitungen sind von jeglichen Verunreinigungen zu befreien.
- Bei Erfordernis ist ein Filter zu installieren.
- Beachten Sie die „Zulässigen Kräfte und Drehmomente an den Flanschen“, siehe *Abbildung 21* und *Tabelle 22* für die Gehäusewerkstoffe Grauguss (C) und Eisen (D) sowie *Abbildung 21* und *Tabelle 23* für die Gehäusewerkstoffe rostfreier Stahl (N) und Duplexstahl (R).

Die Daten zu Kräften und Drehmomenten gelten nur für fest stehende Rohrleitungen. Die Werte sind nur anwendbar, wenn die Pumpe auf einer Grundplatte aufgestellt und mit einem starren, planen Fundament verschraubt ist.

4.3.3 Ausrichten der Kupplung

Nach der Montage auf dem Fundament und dem Anschließen der Rohrleitungen muss die Kupplung neu justiert werden, auch wenn sie als fertig montierte Einheit auf einem Rahmen geliefert wurde.

Abbildung 10: Ausrichten der Standardkupplung

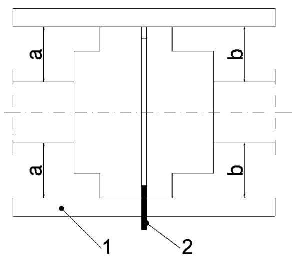
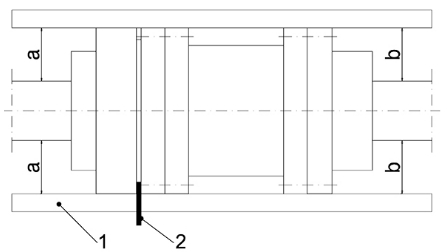


Abbildung 11: Ausrichten der Kupplung mit Abstandshalter



1. Kupplungsschutz, obere Hälfte
2. Kupplungsschutz, untere Hälfte
3. Passstück

Entfernen Sie den Kupplungsschutz.

1. Lösen Sie den Stützfuß und befestigen Sie ihn dann wieder so, dass keine Zug- oder Druckkräfte übertragen werden.
2. Legen Sie das Lineal (1) axial an beide Kupplungshälften an.
3. Drehen Sie die Kupplung mit der Hand, während das Lineal (1) in der Position bleibt.
   - Die Kupplung ist korrekt ausgerichtet, wenn die Abstände a und b zu den jeweiligen Wellen in jeder Umfangsstellung identisch sind.
   - Die radialen und axialen Abweichungen beider Kupplungshälften dürfen die Werte in Tabelle xyz nicht überschreiten, weder im Stillstand noch bei Betriebstemperatur und anliegendem Einlassdruck.
4. Prüfen Sie den Abstand (Größenordnung siehe Zeichnung Allgemeiner Aufbau) zwischen den beiden Kupplungshälften über den gesamten Umfang mit einer Messlehre (4). Die Kupplung ist korrekt ausgerichtet, wenn die Abstände zwischen den zwei Kupplungshälften in jeder Umfangsstellung identisch sind.
   - Die radialen und axialen Abweichungen beider Kupplungshälften dürfen die Werte in Tabelle xyz nicht überschreiten, weder im Stillstand noch bei Betriebstemperatur und anliegendem Einlassdruck.

HINWEIS:

Montieren Sie den Kupplungsschutz nach dem Ausrichten und vor der Inbetriebnahme der Pumpe.

Hinweis: Wiederholen Sie das Ausrichten der Kupplung bei Betriebstemperatur und unter Betriebsdruck und korrigieren Sie die Ausrichtung, wenn erforderlich. Beachten Sie im Voraus Kapitel 6! Das leichte und gleichmäßige Drehen der gekuppelten Wellen muss gegeben sein.

HINWEIS:

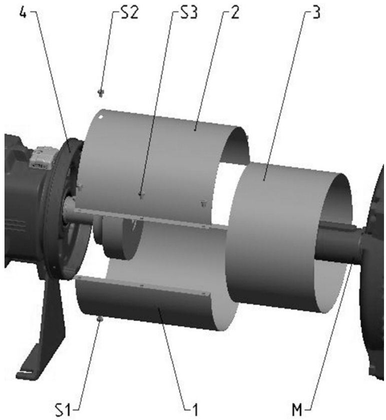
Eine unvollkommene Ausrichtung der Einheit kann zu Schäden an der Kupplung oder der gesamten Einheit führen.

4.3.4 Einbau des Kupplungsschutzes

VORSICHT:

Betreiben Sie die Pumpe nie ohne den ordnungsgemäß installierten Kupplungsschutz.

Abbildung 12: Kupplungsschutz Bauteile



1. Kupplungsschutz, untere Hälfte
2. Kupplungsschutz, obere Hälfte
3. Passstück

1. Schrauben Sie die untere Hälfte des Kupplungsschutzes (1) mit den Schrauben (S1) an den Lagerdeckelring (4).
2. Fügen Sie das Passstück (3) mit dem Schlitz nach unten ein und schieben es axial auf den Motor.
3. Schrauben Sie die obere Hälfte des Kupplungsschutzes (1) mit den Schrauben (S2) an den Lagerdeckelring (4).
4. Schrauben Sie die Hälften (1) und (2) aneinander, wodurch das Passstück fixiert wird.

4.3.5 Elektrischer Anschluss

1. Lösen Sie die Schrauben der Anschlussdosenabdeckung.
2. Verbinden und befestigen Sie die Stromversorgungskabel gemäß dem anwendbaren Schaltplan:

   Der Schaltplan ist in *Abbildung 24* abgebildet. Die Anschlussbelegung ist auch auf der Rückseite der Anschlussdosenabdeckung angegeben.

   a) Schließen Sie den Schutzleiter an.

   Stellen Sie sicher, dass der Schutzleiter länger ist als die stromführenden Leiter.

   b) Schließen Sie die Phasenleiter an.
3. Bringen Sie die Klemmenboxabdeckung wieder an.

   HINWEIS:

   Ziehen Sie die Kabeleinführungen sorgfältig an, um das Kabel gegen Verrutschen sowie die Klemmenbox gegen Eindringen von Feuchtigkeit zu schützen.
4. Wenn der Motor nicht mit einem automatischen, rücksetzbaren Thermoschütz ausgestattet ist, stellen Sie den Überlastschutz ein wie in der Liste unten angegeben.

- Wenn der Motor unter Volllast betrieben wird, stellen Sie den Wert auf den Nennwert ein (wie auf dem Typenschild angegeben)
- Wenn der Motor unter Teillast betrieben wird, stellen Sie den Wert auf den Betriebsstrom ein (wie mit z. B. einer Stromzange gemessen).
- Wenn die Pumpe über ein Stern-Dreieck-Anlaufschaltung verfügt, stellen Sie das Thermorelais auf 58 % des Nennstroms oder des Betriebsstroms ein (nur für Drehstrommotoren).

5 Inbetriebnahme, Anfahren, Betrieb und Abfahren

Vorsichtsmaßnahmen

WARNUNG:

- Stellen Sie sicher, dass die abgelassene Flüssigkeit keine Schäden oder Verletzungen verursacht.
- Die Schutzvorrichtungen des Motors können zu einem unerwarteten Anlaufen des Motors führen. Dies kann zu schweren Verletzungen führen.
- Betreiben Sie die Pumpe nie ohne den ordnungsgemäß installierten Kupplungsschutz.

VORSICHT:

- Die Außenflächen von Pumpe und MOTOR erreichen im Betrieb Temperaturen von mehr als 40°C (104°F). Berühren Sie keine Gehäuseteile ohne geeignete Schutzvorrichtungen.
- Halten Sie brennbare Materialien von der Pumpe fern.

HINWEIS:

- Betreiben Sie die Pumpe nie unter dem vorgegebenen Mindestdurchfluss, trocken, oder ohne Vorfüllung.
- Betreiben Sie die Pumpe nie länger als einige Sekunden mit geschlossenem EIN-AUS-Ventil auf der Auslassseite.
- Betreiben Sie die Pumpe nie mit geschlossenem EIN-AUS-Ventil auf der Ansaugseite.
- Setzen Sie die unbetriebene Pumpe nicht dem Frost aus. Lassen Sie alle Flüssigkeit aus der Pumpe ab. Wenn Sie vorgenannten Punkt nicht beachten, kann das Fördermedium gefrieren und so die Pumpe beschädigen.
- Die Summe des Drucks auf der Saugseite (Netz, Schwerkrafttank) und des maximalen von der Pumpe erzeugten Drucks darf den maximalen Arbeitsdruck der Pumpe (Nenndruck PN) nicht überschreiten.
- Verwenden Sie die Pumpe nicht, wenn Kavitation auftritt. Kavitation kann die internen Komponenten beschädigen.

Geräuschpegel

Informationen über die Geräuschpegel der einzelnen Pumpe oder der Pumpe in Verbindung mit dem Standardmotor finden Sie in *Tabelle 10*.

5.1 Füllen der Pumpe

Informationen über zusätzliche Pumpenanschlüsse finden Sie in *Abbildung 25* .

Aufstellung bei einem oberhalb der Pumpe befindlichen Flüssigkeitspegel (Förderhöhe)

Eine Abbildung der Pumpenteile ist in *Abbildung 26* gezeigt.

1. Schließen Sie das Auf-/Zu-Ventil hinter der Pumpe.
2. Entfernen Sie den Füllstopfen (3) oder Manometeranschlussstopfen (1) und öffnen Sie das Auf/Zu-Ventil vor der Pumpe, bis Wasser aus der Öffnung austritt.

a) Schließen Sie den Füllstopfen (3) oder Manometeranschlussstopfen (1).

Aufstellung bei einem unterhalb der Pumpe befindlichen Flüssigkeitspegel (Saughöhe)

Eine Abbildung der Pumpenteile ist in *Abbildung 27* gezeigt.

1. Gesamtes Rohrleitungssystem leer:

a) Öffnen Sie das vor der Pumpe befindliche Auf-/Zu-Ventil und schließen Sie das
b) Entfernen Sie den Füllstopfen (3) und den Manometeranschlussstopfen (1) und füllen Sie die Pumpe über einen Trichter und den Füllstopfen (3), bis Wasser aus dieser Öffnung fließt.
c) Ziehen Sie den Füllstopfen (3) oder Manometeranschlussstopfen (1) an.

2. Auslassseitiges Rohrleitungssystem gefüllt:

a) Öffnen Sie das vor der Pumpe befindliche Auf-/Zu-Ventil und schließen Sie das hinter der Pumpe befindliche Auf-/Zu-Ventil.
b) Entfernen Sie den Manometeranschlussstopfen (1), bis Wasser aus dieser Öffnung fließt.
c) Ziehen Sie den Manometeranschlussstopfen (1) an.

5.2 Prüfung der Drehrichtung eines Drehstrommotors

Führen Sie vor der Inbetriebnahme die folgenden Schritten aus.

1. Bestimmen Sie die Drehrichtung anhand der Pfeile auf Adapter oder Motorlüfterabdeckung.
2. Starten Sie den Motor.
3. Prüfen Sie die Drehrichtung durch den Kupplungsschutz oder durch die Motorlüfterabdeckung hindurch.
4. Stoppen Sie den Motor.
5. Wenn die Drehrichtung falsch ist, gehen Sie wie folgt vor:

a) Trennen Sie die Stromversorgung.
b) Vertauschen Sie an der Klemmenleiste des Motors oder an der Schalttafel zwei der drei Adern der Versorgungsleitung.

Der Schaltplan ist in *Abbildung 24* abgebildet.

c) Prüfen Sie die Drehrichtung erneut.

5.3 Starten der Pumpe

Der Aufsteller oder Eigner ist für die Prüfung des korrekten Durchflusses und der richtigen Temperatur des Fördermediums verantwortlich.

Stellen Sie vor dem Starten der Pumpe sicher, dass folgende Punkte erfüllt sind:

- Die Pumpe ist korrekt an die Spannungsversorgung angeschlossen.
- Die Pumpe ist wie in den Anweisungen unter *Füllen der Pumpe* (Kapitel 5) gefüllt.
- Das Auf-/Zu-Ventil hinter der Pumpe ist geschlossen.

1. Starten Sie den Motor.
2. Öffnen Sie sukzessive das Auf-/Zu-Ventil auf der Auslassseite der Pumpe.

   Die Pumpe muss bei den erwarteten Betriebsbedingungen ruhig und rund laufen. Wenn dies nicht der Fall ist, siehe *Fehlerbehebung*.

6 Wartung

Vorsichtsmaßnahmen

GEFAHR DURCH ELEKTRIZITÄT!:

Nehmen Sie die Einheit vor Installations- oder Wartungsarbeiten vom Netz und sichern Sie sie gegen ein versehentliches Wiedereinschalten.

WARNUNG:

- Wartung und Service dürfen nur von ausgebildetem und qualifiziertem Personal ausgeführt werden.
- Beachten Sie alle geltenden Unfallverhütungsvorschriften.
- Verwenden Sie geeignete Geräte und Schutz.
- Stellen Sie sicher, dass die abgelassene Flüssigkeit keine Schäden oder Verletzungen verursacht.

6.1 Wartung

Wenn die Festlegung von regelmäßigen Wartungsterminen gewünscht ist, hängen diese Wartungsintervalle von der Art des Fördermediums und den Betriebsbedingungen der Pumpe ab.

Wenden Sie sich an den lokalen Vertriebs- und Servicevertreter, wenn Sie weitere Informationen zur regelmäßigen Wartung oder Instandhaltung benötigen.

Außerhalb eines eventuellen Wartungsplans kann die Reinigung der Förderseite und/oder der Austausch von verschlissenen Teile erforderlich werden.

Lagerarten

- Schmierung und Schmiermittelwechsel bei Wälzlagern
- Fettgeschmierte Lager
  - Fettgeschmierte Lager wurden fabrikseitig mit Fett gefüllt. Angaben zu Lagergröße und Schmierart in Tabelle 6.
  - Ungefähre Fettmengenangaben siehe Tabelle 6.

Pumpen mit auf Lebenszeit geschmierten Lagern

Pumpen mit auf Lebenszeit geschmierten Lagern erfordern keine regelmäßige Wartung.

Pumpen mit nachschmierbaren Lagern

- Nachschmierung bei 4000 Betriebsstunden, mindestens jedoch einmal jährlich. Zuerst sind die Schmiernippel (SN) zu reinigen.
- Verwenden Sie Schmierfett NLGI Nr. 2 oder gleichwertig.

6.2 Drehmomentwerte

Informationen zu Drehmomentwerten sowie Pumpendaten entnehmen Sie bitte *Abbildung 28* , Informationen zur Grundplatte entnehmen Sie bitte *Tabelle 29* .

6.3 Checkliste für die Überprüfungen

Prüfung der Kupplung	Prüfen Sie die flexiblen Bauteile der Kupplung. Bei den geringsten Anzeichen von Verschleiß tauschen sie die betreffenden Bauteile aus und überprüfen die Sie Ausrichtung.
Prüfung der Gleitringdichtung	Prüfen Sie die Gleitringdichtung auf Leckagen. Bei einer festgestellten Leckage ersetzen Sie die Gleitringdichtung.
Prüfung der Lagerdichtungen	Prüfen Sie den korrekten Sitz der axialen Dichtringe auf der Welle. Die Dichtlippe darf nur ganz leicht anliegen.

6.4 Zerlegen der Pumpe und Austausch von Teilen

Für weitere Informationen über Ersatzteile und Zerlegung und Zusammenbau der Pumpe siehe *Abbildung 1* , *Abbildung 2* , *Abbildung 3* oder *Abbildung 4* .

Siehe die Reparatur- und Montageanweisungen, die auf unserer Homepage zum Download bereitstehen.

7 Fehlerbehebung

7.1 Fehlerbehebung für Benutzer

Der Hauptschalter ist eingeschaltet, aber die elektrische Pumpe läuft nicht an.

Ursache	Abhilfemaßnahme
Der in der Pumpe befindliche Übertemperaturschalter (falls vorhanden) hat ausgelöst.	Warten Sie, bis sich die Pumpe abgekühlt hat. Der Übertemperaturschalter wird automatisch zurückgesetzt.
Die Trockenlaufschutzvorrichtung hat ausgelöst.	Prüfen Sie den Füllstand im Tank bzw. den Druck in der Hauptleitung.

Die elektrische Pumpe startet, aber der Übertemperaturschutz löst anschließend zu unterschiedlichen Zeiten aus.

Ursache	Abhilfemaßnahme
In der Pumpe befinden sich Fremdkörper (Feststoffe oder Fasern), die das Laufrad blockieren.	Wenden Sie sich an die Vertriebs- und Kundendienstabteilung.

Ursache	Abhilfemaßnahme
Die Pumpe ist überlastet, weil das Fördermedium eine zu hohe Dichte oder eine zu hohe Viskosität aufweist.	Prüfen Sie den tatsächlichen Leistungsbedarf anhand der Fördermedien-Eigenschaften und wenden Sie sich an die Vertriebs- und Kundendienstabteilung.

Die Pumpe läuft, liefert jedoch zu wenig oder kein Medium.

Ursache	Abhilfemaßnahme
Die Pumpe ist verstopft.	Wenden Sie sich an die Vertriebs- und Kundendienstabteilung.

Die Fehlerbehebungs-Anweisungen in den folgenden Tabellen richten sich ausschließlich an Monteure.

7.2 Der Hauptschalter ist eingeschaltet, aber die elektrische Pumpe läuft nicht an.

Ursache	Abhilfemaßnahme
Die Stromversorgung ist unterbrochen.	• Stellen Sie die Stromversorgung wieder her. • Stellen Sie sicher, dass alle elektrischen Anschlüsse an die Stromversorgung intakt sind.
Der in der Pumpe befindliche Übertemperaturschalter (falls vorhanden) hat ausgelöst.	Warten Sie, bis sich die Pumpe abgekühlt hat. Der Übertemperaturschalter wird automatisch zurückgesetzt.
Das Thermorelais oder der Schutzschalter für den Motor an der elektrischen Schalttafel hat ausgelöst.	Setzen Sie das Thermoschütz zurück.
Die Trockenlaufschutzvorrichtung hat ausgelöst.	Prüfen Sie: • den Füllstand im Tank bzw. den Druck in der Hauptleitung • die Schutzvorrichtung und deren Anschlusskabel.
Die Sicherungen für die Pumpe oder den Hilfsbetrieb sind durchgebrannt.	Tauschen Sie die Sicherungen aus.

7.3 Die elektrische Pumpe läuft an, aber der Übertemperaturschalter oder eine der Sicherungen löst unmittelbar danach aus

Ursache	Abhilfemaßnahme
Das Spannungsversorgungskabel ist beschädigt.	Prüfen Sie das Kabel und tauschen Sie es aus wie erforderlich.
Der Übertemperaturschutz oder die Sicherungen sind nicht für den Motorstrom geeignet.	Prüfen Sie die Komponenten und tauschen Sie diese aus wie erforderlich.
Der Elektromotor weist einen Kurzschluss auf.	Prüfen Sie die Komponenten und tauschen Sie diese aus wie erforderlich.
Der Motor wird überlastet.	Prüfen Sie die Betriebsbedingungen der Pumpe und setzen Sie die Schutzvorrichtung zurück.

7.4 Die elektrische Pumpe läuft an, aber der Übertemperaturschalter oder eine der Sicherungen löst kurz danach aus

Ursache	Abhilfemaßnahme
Die Schalttafel befindet sich in einer zu heißen Umgebung oder ist direktem Sonnenlicht ausgesetzt.	Schützen Sie die Schalttafel vor Wärmequellen und direktem Sonnenlicht.
Die Spannungsversorgung liegt nicht innerhalb der Betriebsgrenzwerte des Motors.	Prüfen Sie die Betriebsbedingungen des Motors.
Eine Phase der Stromversorgung fehlt.	Prüfen Sie die • Spannungsversorgung • Elektrischer Anschluss

7.5 Die elektrische Pumpe startet, aber der Übertemperaturschalter löst anschließend zu unterschiedlichen Zeiten aus

Ursache	Abhilfemaßnahme
In der Pumpe befinden sich Fremdkörper (Feststoffe oder Fasern), die das Laufrad blockieren.	Wenden Sie sich an den lokalen Vertriebs- und Servicevertreter.
Die Förderrate der Pumpe liegt über dem auf dem Typenschild angegebenen Grenzwert.	Schließen Sie das Auf-/Zu-Ventil hinter der Pumpe etwas, bis die Förderrate innerhalb der auf dem Typenschild angegebenen Grenzen liegt.
Die Pumpe ist überlastet, weil das Fördermedium eine zu hohe	Prüfen Sie den tatsächlichen Leistungsbedarf anhand der Fördermedien-Eigenschaften und tauschen

Ursache	Abhilfemaßnahme
Dichte oder eine zu hohe Viskosität aufweist.	Sie den Motor entsprechend aus.
Die Motorlager sind verschlissen.	Wenden Sie sich an den lokalen Vertriebs- und Servicevertreter.

7.6 Die elektrische Pumpe startet, aber die allgemeinen Schutzfunktionen des Systems werden ausgelöst

Ursache	Abhilfemaßnahme
Ein Kurzschluss im elektrischen System.	Überprüfen Sie das elektrische System.

7.7 Die elektrische Pumpe startet, aber der FI-Schalter des Systems wird ausgelöst

Ursache	Abhilfemaßnahme
Es besteht eine Verbindung zwischen einem spannungsführenden Leiter und Erde.	Prüfen Sie die Isolierung aller elektrischen Komponenten im System.

7.8 Die Pumpe läuft, liefert jedoch zu wenig oder kein Medium

Ursache	Abhilfemaßnahme
Es befindet sich Luft in der Pumpe oder in den Rohrleitungen.	• Entlüften Sie.
Die Pumpe ist nicht korrekt angefüllt.	Stoppen Sie die Pumpen und wiederholen Sie den Anfüllvorgang. Wenn das Problem weiterhin besteht: • Prüfen Sie, dass die Gleitringdichtung nicht undicht ist. • Prüfen Sie das Ansaugrohr auf Dichtigkeit. • Tauschen Sie alle eventuell undichten Ventile aus.
Die Drosselung an der Auslassseite ist zu stark.	Öffnen Sie das Ventil.
Ventile haben sich in geschlossener bzw. teilweise geschlossener Position festgesetzt.	Bauen Sie die Ventile aus und reinigen Sie sie.
Die Pumpe ist verstopft.	Wenden Sie sich an den lokalen Vertriebs- und Servicevertreter.
Die Rohrleitungen sind verstopft.	Prüfen und reinigen Sie die Rohrleitungen.
Die Drehrichtung des Laufrads ist falsch (Drehstromversion) .	Vertauschen Sie zwei der Phasen am Klemmenbrett des Motors oder an der Schalttafel.
Die Saughöhe oder der Durchflusswiderstand im Saugrohr ist zu hoch.	Prüfen Sie die Betriebsbedingungen der Pumpe. Gehen Sie bei Bedarf wie folgt vor: • Verringern Sie die Saughöhe • Verwenden Sie ein Ansaugrohr mit größerem Durchmesser

7.9 Die elektrische Pumpe stoppt und dreht dann in die falsche Richtung

Ursache	Abhilfemaßnahme
In einer oder beiden der folgenden Komponenten ist eine Leckage vorhanden: • Ansaugrohr • Fußventil oder Rückschlagventil	Reparieren Sie die betroffene Komponente oder tauschen Sie sie aus.
Es befindet sich Luft im Saugrohr.	Entlüften Sie.

7.10 Die Pumpe startet zu häufig

Ursache	Abhilfemaßnahme
In einer oder beiden der folgenden Komponenten ist eine Leckage vorhanden: • Ansaugrohr • Fußventil oder Rückschlagventil	Reparieren Sie die betroffene Komponente oder tauschen Sie sie aus.
Eine Membran ist gerissen, oder der Druckbehälter enthält keine Luft.	Siehe die relevante Anweisungen im Druckbehälter-Handbuch.

7.11 Die Pumpe vibriert und erzeugt zu viel Lärm

Ursache	Abhilfemaßnahme
Pumpenkavitation	Reduzieren Sie den erforderlichen Durchfluss, indem Sie das Auf-/Zu-Ventil hinter der Pumpe teilweise schließen. Wenn das Problem weiterhin besteht, prüfen Sie die Betriebsbedingungen der Pumpe (zum Beispiel Höhendifferenz,

Ursache	Abhilfemaßnahme
	Durchflusswiderstand, Medientemperatur, usw.).
Die Motorlager sind verschlissen.	Wenden Sie sich an den lokalen Vertriebs- und Servicevertreter.
In der Pumpe befinden sich Fremdkörper.	Wenden Sie sich an den lokalen Vertriebs- und Servicevertreter.

In allen anderen Fällen wenden Sie sich bitte an den lokalen Vertriebs- und Servicevertreter.

1 Introducción y seguridad

1.1 Introducción

Finalidad de este manual

Este manual está concebido para ofrecer la información necesaria sobre:

- Instalación
- Funcionamiento
- Mantenimiento

ATENCIÓN:

Lea este manual atentamente antes de instalar y utilizar el producto. El uso incorrecto de este producto puede provocar lesiones personales y daños a la propiedad, y puede anular la garantía.

NOTA:

Guarde este manual para obtener referencia en el futuro y manténgalo disponible en la ubicación de la unidad.

1.1.1 Usuarios sin experiencia

ADVERTENCIA:

Este producto está diseñado para ser utilizado únicamente por personal especializado.

Tenga en cuenta las siguientes precauciones:

- Las personas con una capacidad limitada no deben utilizar el producto, a menos que sea bajo la supervisión o que se haya recibido la suficiente formación de un profesional.
- Es necesario tener cuidado con los niños para asegurarse de que no juegan con o alrededor del producto.

1.2 Terminología y símbolos de seguridad

Acerca de los mensajes de seguridad

Es fundamental que lea, comprenda y siga los mensajes y las normativas de seguridad antes de manipular el producto. Se publican con el fin de prevenir estos riesgos:

- Accidentes personales y problemas de salud
- Daños en el producto
- Funcionamiento defectuoso del producto

Niveles de riesgo

Nivel de riesgo	Indicación
PELIGRO:	Una situación peligrosa que, si no se evita, provocará la muerte o lesiones graves.
ADVERTENCIA:	Una situación peligrosa que, si no se evita, puede provocar la muerte o lesiones graves.
ATENCIÓN:	Una situación peligrosa que, si no se evita, puede provocar lesiones leves o moderadas.
NOTA:	• Una situación potencial que, si no se evita, podría provocar estados no deseados. • Una práctica que no está relacionada con las lesiones personales.

Categorías de riesgo

Las categorías de riesgo pueden estar dentro de niveles de riesgo o dejar que símbolos específicos sustituyan los símbolos ordinarios de nivel de riesgo.

Los riesgos eléctricos se indican mediante el siguiente símbolo específico:

RIESGO ELÉCTRICO:

Estos son ejemplos de otras categorías que podrían producirse. Están dentro de los niveles ordinarios de riesgo y pueden utilizar símbolos complementarios:

- Riesgo de aplastamiento
- Riesgo de corte
- Riesgo de arco eléctrico

Peligro de superficie caliente

Los peligros de superficie caliente se indican mediante un símbolo específico que sustituye los símbolos ordinarios de nivel de riesgo:

ATENCIÓN:

Descripción de los símbolos de usuario y de instalador

	Información específica para el personal a cargo de la instalación del producto en el sistema (aspectos de fontanería o aspectos eléctricos) o a cargo del mantenimiento.
	Información específica para los usuarios del producto.

Instrucciones

Las instrucciones y advertencias proporcionadas en el manual corresponden a la versión estándar, como se describe en el documento de venta. Las bombas de versiones especiales pueden suministrarse con folletos de instrucciones complementarias. Consulte el contrato de venta para ver si hay alguna modificación o características especiales de la versión. Para ver instrucciones, situaciones o eventos no incluidos en este manual o en el documento de venta, póngase en contacto con el centro de servicio de Lowara más próximo.

1.3 Desechado del paquete y el producto

Respete los códigos y las normativas locales en vigor relativos al desechado ordenado de residuos.

1.4 Garantía

Para obtener más información sobre la garantía, consulte el contrato de venta.

1.5 Piezas de recambio

ADVERTENCIA:

Utilice sólo piezas de repuesto originales para reemplazar los componentes desgastados o defectuosos. El uso de piezas de repuesto inadecuados puede producir un funcionamiento incorrecto, daños y lesiones, así como la anulación de la garantía.

ATENCIÓN:

Especifique siempre el tipo de producto exacto y el número de pieza al solicitar información técnica o piezas de recambio al departamento de ventas y servicio.

Para obtener más información acerca de las piezas de recambio de los productos, consulte la *Imagen 1* , la *Imagen 2* , la *Imagen 3* o la *Imagen 4*

1.6 DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DE LA CE

XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L., CON SEDE CENTRAL EN VIA VITTORIO LOMBARDI 14 - 36075 MONTECCHIO MAGGIORE VI - ITALIA, DECLARA POR EL PRESENTE QUE EL SIGUIENTE PRODUCTO:

BOMBA ELÉCTRICA (CONSULTE LA ETIQUETA EN LA PRIMERA PÁGINA)

CUMPLE LAS PROVISIONES RELEVANTES DE LAS SIGUIENTES DIRECTIVAS EUROPEAS

- DIRECTIVA DE MAQUINARIA 2006/42/CE (EL ARCHIVO TÉCNICO ESTÁ DISPONIBLE EN XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L.).
- COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA 2004/108/CE
- DISEÑO ECOLÓGICO 2009/125/CE, REGLAMENTO (CE) N° 547/2012, NORMATIVA (CE) 640/2009 (3 ~, 50 Hz, PN≥ 0,75 kW) SI TIENE LA MARCA IE2 o IE3

Y LOS SIGUIENTES ESTÁNDARES TÉCNICOS

- EN 809, EN 60335-1, EN 60335-2-41, EN 62233
- EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007
- EN 60034–30
- EN 953 :1997+A1:2009
- EN ISO 12100 :2010
- EN 60204-1 :2006/A1:2009

BOMBA (CONSULTE LA ETIQUETA DE LA PRIMERA PÁGINA)

CUMPLE LAS PROVISIONES RELEVANTES DE LAS SIGUIENTES DIRECTIVAS EUROPEAS

- MAQUINARIA 2006/42/CE (EL ARCHIVO TÉCNICO ESTÁ DISPONIBLE EN XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L.).

Y CON LOS SIGUIENTES ESTÁNDARES TÉCNICOS:

- EN 809
- EN 953 :1997+A1:2009
- EN ISO 12100 :2010

MONTECCHIO MAGGIORE,

XX.04.2014

AMEDEO VALENTE

(DIRECTOR ENGINEERING Y R&D)

rev.01

Lowara es una marca comercial de Xylem Service Italia S.R.L., empresa filial de Xylem Inc.

2 Transporte y almacenamiento

2.1 Inspección de la entrega

1. Compruebe el exterior del paquete para ver si hay signos evidentes de daños.
2. Notifique a nuestro distribuidor en un plazo máximo de ocho días tras la fecha de entrega si el producto presenta signos de daños.

Desempaquetado de la unidad

1. Elija el paso aplicable:
   - Si la unidad está empaquetada en una caja de cartón, extraiga las grapas y abra la caja.
   - Si la unidad está empaquetada en una jaula de madera, abra la cubierta teniendo cuidado con los clavos y las cintas.
2. Extraiga los tornillos de fijación o las bandas de la base de madera.

2.1.1 Examen de la unidad

1. Saque todo el material empaquetado.

   Deseche todos los materiales de empaquetado según las normativas locales.
2. Examine el producto para determinar si faltan piezas o si alguna pieza está dañada.
3. Afloje los tornillos, tuercas y cintas del producto en caso necesario.

Para su seguridad personal, tenga cuidado cuando manipule clavos y correas.

4. Póngase en contacto con el representante local de ventas si hay algún problema.

2.2 Directrices para el transporte

Precauciones

ADVERTENCIA:

- Respete las normativas de prevención de accidentes en vigor.
- Riesgo de aplastamiento. La unidad y los componentes pueden ser pesados. Utilice los métodos de elevación adecuados y utilice calzado con punta de acero en todo momento.

Compruebe el peso bruto indicado en el paquete para seleccionar el equipo de elevación adecuado.

Posición y ajuste

La bomba o unidad de bombeo solo puede transportarse horizontalmente. Asegúrese de que la bomba o la unidad de bombeo esté bien sujeta durante el transporte y que no puede rodar ni caerse.

ADVERTENCIA:

No utilice los pernos de anilla fijados al motor para manipular el conjunto de la unidad de la bomba eléctrica.

No use el extremo del eje de la bomba o del motor para manejar la bomba, el motor o la unidad.

- Los pernos de anilla fijados al motor se pueden usar únicamente para manipular éste de forma individual o, en caso de una distribución desequilibrada de los pesos, para levantar parcialmente la unidad verticalmente, empezando desde un desplazamiento horizontal.
- Para mover solamente la unidad de la bomba, utilice bridas para sujetar con firmeza el adaptador del motor.

Bomba, unidad de bombeo o unidad de desmontaje posterior siempre debe sujetarse y transportarse como se muestra en la *Imagen 5* , la *Imagen 6* , la *Imagen 7* y la *Imagen 8* .

Unidad sin motor

ADVERTENCIA:

Los bombas y motores que se adquieren por separado y se acoplan después representan una nueva máquina sujeta a la directiva sobre maquinaria 2006/42/EC. La persona que realice el acoplamiento será la responsable de todo lo relativo a la seguridad de la unidad combinada.

2.3 Pautas de almacenamiento

Zona de almacenamiento

El producto debe almacenarse en un lugar cubierto, seco, fresco y sin suciedad ni vibraciones.

NOTA:

- Proteja el producto de la humedad, las fuentes de calor y los daños mecánicos.
- No coloque elementos pesados sobre el producto empaquetado.

2.3.1 Almacenamiento a largo plazo

Si la unidad se almacena durante más de 6 meses, se aplican estos requisitos:

- Almacene la unidad en un lugar seco.
- Almacene la unidad en un lugar fresco y sin suciedad ni vibraciones.
- Gire el eje de la bomba con la mano varias veces al menos cada tres meses.

Trate los cojinetes y las superficies maquinadas de forma que estén bien conservados. Consulte con los fabricantes de la unidad del motor y de los acoplamientos acerca de los procedimientos de almacenamiento a largo plazo.

Si tiene preguntas acerca de posibles servicios de tratamiento para el almacenamiento a largo plazo, póngase en contacto con su representante de ventas y servicio local.

Temperatura ambiente

El producto debe almacenarse a una temperatura ambiente entre -5 °C y +40 °C (23 °F y 104 °F).

3 Descripción del producto

3.1 Diseño de la bomba

La bomba es una bomba de una fase horizontal con una carcasa de voluta acoplada a motores eléctricos estándar. La bomba puede usarse para manejar:

- Agua fría o templada
- Líquidos limpios
- Líquidos agresivos que no sean química y mecánicamente agresivos para los materiales de la bomba.

El producto se puede suministrar como una unidad de bomba (bomba y motor eléctrico) o solamente como una bomba.

NOTA:

Si ha adquirido una bomba sin motor, compruebe que el motor es el adecuado para conectarlo a la bomba.

Uso previsto

La bomba es adecuada para:

- Suministro de agua y tratamiento de agua
- Suministro de agua caliente y de refrigeración en servicios de construcción e industria
- Sistemas de filtro, etc.
- Riego y sistemas de rociadores
- Sistemas de drenaje
- Sistemas de calefacción
- Transporte condensado
- Aplicaciones antiincendios

Usos adicionales para material opcional:

- Calefacción urbana
- Industria general
- Industria agroalimentaria y bebidas

Uso no previsto

ADVERTENCIA:

El uso indebido de la bomba puede originar situaciones peligrosas y provocar daños personales y materiales.

Un uso no adecuado del producto produce la pérdida de la garantía.

Ejemplos de uso incorrecto:

- Líquidos no compatibles con los materiales de construcción de la bomba
- Líquidos peligrosos (como el líquidos tóxicos, explosivos, inflamables o corrosivos)
- Líquidos potables que no sean agua (por ejemplo, vino o leche)

Ejemplos de instalación incorrecta:

- Ubicaciones peligrosas (como atmósferas corrosivas o explosivas).
- Ubicaciones en las que la temperatura del aire es muy alta o la ventilación es escasa.
- Instalaciones en el exterior en las que no hay protección contra la lluvia o temperaturas de congelación.

PELIGRO:

No utilice la bomba para trabajar con líquidos inflamables o explosivos.

NOTA:

- No utilice la bomba para trabajar con líquidos con sustancias abrasivas, sólidas o fibrosas.
- No utilice la bomba para tasas de flujo no incluidas dentro de las especificadas en la placa de características.

Aplicaciones especiales

Póngase en contacto con el representante local de ventas y servicio en los siguientes casos:

- Si el valor de viscosidad y/o densidad del líquido bombeado excede el valor del agua, como agua con glicol; ya que puede ser necesario un motor más potente.
- Si el líquido bombeado está tratado químicamente (por ejemplo, suavizado, desionizado, desmineralizado, etc.).
- Cualquier situación que sea diferente a las descritas y que esté relacionada con la naturaleza del líquido.

3.2 Descripción de la bomba

Consulte la *Imagen 9* para una explicación del código de descripción para la bomba y un ejemplo.

3.3 Placa de identificación

La placa de identificación es una etiqueta metálica situada en el soporte del cojinete. En la placa de identificación aparecen las principales especificaciones del producto. Para más información, consulte la *Imagen 10* y la *Imagen 11* .

En la placa de identificación se proporciona información relativa al material del impulsor y la carcasa, el sello mecánico y sus materiales. Para obtener más información, consulte la *Imagen 12* .

IMQ , TUV, IRAM u otras marcas (solo bomba eléctrica)

A menos que se especifique lo contrario, para los productos con una marca de aprobación eléctrica, la aprobación se refiere exclusivamente a la bomba eléctrica.

3.4 Estructura de diseño

- Dimensiones de acuerdo con EN 733 y tamaños de extensión adicionales no estandarizados
- La bomba de carcasa de voluta con desmontaje posterior o conexión de eje adaptador
- Una sola fase
- Par un montaje horizontal

Pieza	Descripción
Carcasa	• Carcasa de voluta de división radial con descarga radial • Anillo de desgaste sustituible
Impulsor	• Impulsor radial cerrado con anillos de desgaste en ambos lados
Sello del eje	• un solo sello mecánico de acuerdo con EN 12756 • Sello mecánico del cartucho opcional
Cojinetes	• Cojinetes de bolas radiales • Lubricación con grasa • Opcional: lubricación con aceite (soporte de cojinetes avanzado)

Consulte el plano de secciones en la *Imagen 13* .

3.5 Material

Las piezas metálicas de la bomba que entran en contacto con el agua están hechas de lo siguiente:

Estándar/ opcional	Código de material	Carcasa/ impulsor de material	Rango EN733 De 32–125 a 150-400	Rango de extensión 125-500, 150-500 a 300-450
Estándar	CC	Hierro fundido/ hierro fundido	X	
Estándar	CB	Hierro fundido/ bronce	X	
Estándar	CN	Hierro fundido/ acero inoxidable	X	
Estándar	DC	Hierro dúctil/ hierro fundido		X
Estándar	DB	Hierro dúctil/ bronce		X
Estándar	DN	Hierro dúctil/		X

Estándar/ opcional	Código de material	Carcasa/ impulsor de material	Rango EN733 De 32–125 a 150-400	Rango de extensión 125-500, 150-500 a 300-450
		acero inoxidable		
Estándar	NN	Acero inoxidable/acero inoxidable	X	
Opcional	RR	Dúplex/ dúplex	X	X

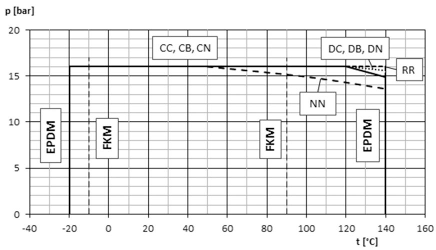
3.6 Sello mecánico

Un solo sello mecánico no equilibrado de acuerdo con EN 12756, versión K Dimensiones consulte *Tabla 14* .

3.7 Límites de aplicación

Presión máxima de trabajo

En este diagrama se muestra la presión de trabajo máxima según el modelo de bomba y la temperatura del líquido bombeado.



$P_{1max} + P_{max} \leq PN$

P_{1max}	Presión máxima de entrada
P_{max}	Presión máxima generada por la bomba
PN	Presión máxima de funcionamiento

Intervalos de temperatura del líquido

Modelo	Junta	Mínimo	Máximo
Estándar	EPDM	-20 °C (-4 °F)	140 °C (284 °F)
Opcional	FPM (FKM)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)

Para saber los requisitos especiales, póngase en contacto con el departamento de ventas y servicio.

Número máximo de arranques por hora

En esta tabla se muestra el número de arranques permitido por hora para motores suministrados por Lowara:

kW	0,25 - 3,00	4,00 - 7,50	11 - 22	30 - 37	45 - 75	90 – 160	185 - 355
Arranques por hora	60	40	25	16	8	4	3

NOTA:

Si utiliza un motor distinto al estándar suministrado con la bomba eléctrica, verifique las instrucciones relevantes para averiguar la cantidad de arranques permitidos por hora.

Nivel de ruidos

Consulte los niveles de presión de sonido de la superficie de medición L_{pA} en la *Tabla 15* .

4 Instalación

Precauciones

ADVERTENCIA:

- Respete las normativas de prevención de accidentes en vigor.
- Utilice equipo y protección adecuados.
- Consulte siempre las normativas, la legislación y los códigos locales y/o nacionales en vigor relativos a la elección del lugar de instalación y las conexiones eléctricas y de bombeo.

RIESGO ELÉCTRICO:

- Asegúrese de que técnicos de instalación cualificados realicen todas las conexiones y que cumplan las normativas vigentes.
- Antes de comenzar a trabajar en la unidad, asegúrese de que ésta y el panel de control se encuentren aislados del suministro eléctrico y no puedan recibir tensión. Esto se aplica también al circuito de control.

Conexión a tierra (conexión a tierra)

RIESGO ELÉCTRICO:

- Conecte siempre el conductor de protección externo al terminal de toma de tierra antes de realizar cualquier otra conexión eléctrica.
- Se deberá conectar a tierra todo el equipo eléctrico. Esto es aplicable al equipo de la bomba, el motor y cualquier equipo de supervisión. Compruebe que el conector de tierra está conectado correctamente realizando una prueba.
- Si el cable del motor se desconecta por error, el conductor a tierra debería ser el último conductor en desconectarse de su terminal. Asegúrese de que el conductor de tierra sea más largo que los conductores de fa-

se. Esto se aplica a los dos extremos del cable del motor.
- Añada una protección adicional contra las descargas letales. Instale un conmutador diferencial de alta sensibilidad (30 mA) [dispositivo de corriente residual RCD].

4.1 Requisitos de la instalación

4.1.1 Ubicación de la bomba

PELIGRO:
No utilice esta unidad en entornos que puedan contener gases o polvo inflamables/explosivos o químicamente agresivos.

Pautas

Respete las siguientes directrices relativas a la ubicación del producto:

- Asegúrese de que ninguna obstrucción impide el flujo normal del aire de refrigeración proporcionado por el ventilador del motor.
- Asegúrese de que el área de instalación está protegida contra cualquier posible fuga de líquidos o desbordamiento.
- Si es posible, coloque la bomba ligeramente más alta que el nivel del suelo.
- La temperatura ambiente debe estar entre 0 °C (+32 °F) y +40 °C (+104 °F).
- La humedad relativa del ambiente debe ser inferior al 50 % a +40 °C (+104 °F).
- Póngase en contacto con el departamento de ventas y servicio si:
  - Las condiciones de humedad relativa del aire superan las indicadas en las directrices.
  - La temperatura ambiente supera los +40 °C (+104 °F).
  - La unidad se encuentra a más de 1000 m (3000 ft) sobre el nivel del mar. Puede ser necesario evaluar el rendimiento del motor o reemplazarlo por un motor más potente.

Para obtener más información sobre el valor con el que se evaluará el motor, consulte *Tabla 16* .

Posición y holgura de la bomba

Proporcione una holgura y luz adecuada alrededor de la bomba. Asegúrese de que es fácilmente accesible para las operaciones de instalación y mantenimiento.

Instalación por encima de la fuente de líquido (desnivel)

La altura de aspiración teórica máxima de cualquier bomba es de 10,33 m. En la práctica, los siguientes factores afectan a la capacidad de aspiración de la bomba:

- La temperatura del líquido
- Elevación por encima del nivel del mar (en los sistemas abiertos)
- Presión del sistema (en los sistemas cerrados)
- La resistencia de las tuberías
- La resistencia intrínseca del caudal de la bomba
- Diferencias de altura

La siguiente ecuación se usa para calcular la altura máxima sobre el nivel del líquido en el que puede instalarse la bomba:

$$(p_b*10{,}2 - Z) \geq NPSH + H_f + H_v + 0{,}5$$

p_b	Presión barométrica en bar (en sistemas cerrados es la presión del sistema)
NPSH	Valor en metros de la resistencia intrínseca del caudal de la bomba
H_f	Pérdidas totales en metros causadas por el paso del líquido en la tubería de aspiración de la bomba
H_v	presión del vapor en metros que corresponde a la temperatura del líquido T °C
0,5	Margen de seguridad recomendado (m)
Z	Altura máxima a la que se puede instalar la bomba (m)

Para más información, consulte *Imagen 17* .

$(p_b*10{,}2 - Z)$ debe ser siempre un número positivo.

NOTA:
No exceda la capacidad de aspiración de la bomba, ya que esto puede provocar cavitación y dañar la bomba.

4.1.2 Requisitos de las tuberías

Precauciones

ADVERTENCIA:
- Utilice tubos adecuados para la máxima presión de trabajo de la bomba. De lo contrario, se pueden producir roturas en el sistema, lo que puede ocasionar riesgo de lesiones.
- Asegúrese de que técnicos de instalación cualificados realicen todas las conexiones y que cumplan las normativas vigentes.

NOTA:
Si conecta la bomba al sistema público de aguas, respete todas las normativas de las autoridades que tengan jurisdicción y de las empresas que gestionen el suministro de agua. Si se requiere, instale un dispositivo de prevención de reflujo adecuado en el lado de aspiración.

Lista de verificación de las tuberías

Compruebe que se cumplen los siguientes requisitos:

- Todas las tuberías se sujetan de forma independiente; no deben suponer una carga para la unidad.
- Se utilizan tubos o uniones flexibles para evitar la transmisión de las vibraciones de la bomba a las tuberías y viceversa.
- Use flexiones amplias, no use codos que causen una resistencia del caudal excesiva.
- La tubería de aspiración está perfectamente sellada y sin aire.
- Si se usa la bomba en un circuito abierto, el diámetro de la tubería de aspiración es adecuado para las condiciones de instalación. La tubería de aspiración no debe ser más pequeña que el diámetro del puerto de aspiración.
- Si la tubería de aspiración debe ser mayor que el lateral de aspiración de la bomba, se instala un reductor de bomba excéntrica.

- Si se coloca la bomba por encima del nivel del líquido, se instalará una válvula de pie en el extremo de las tuberías de aspiración.
- La válvula de pie se sumerge por completo en el líquido con el fin de evitar que el aire entre en el vértice de aspiración cuando el líquido esté al nivel mínimo. La bomba se instala por encima de la fuente de líquido.
- En las tuberías de aspiración y en las tuberías de descarga (aguas abajo de la válvula de retención) se instalan unas válvulas de encendido/apagado del tamaño adecuado para la regulación de la capacidad de la bomba, así como su inspección y mantenimiento.
- En las tuberías de descarga (aguas abajo de la válvula de retención) se instala una válvula de encendido/apagado del tamaño adecuado para la regulación de la capacidad de la bomba, así como su inspección y mantenimiento.
- Para impedir el retorno a la bomba cuando ésta está apagada, se instala una válvula de retención en la tubería de descarga.

ADVERTENCIA:

No utilice la válvula de encendido/apagado del lateral de descarga en la posición cerrada para estrangular la bomba durante más de unos segundos. Si es necesario accionar la bomba con el lateral de descarga cerrado durante más de unos segundos, será necesario instalar un circuito de desvío con el fin de evitar el sobrecalentamiento del líquido dentro de la bomba.

Para ver ilustraciones en las que se muestran los requisitos de las tuberías, consulte la *Imagen 18* y la *Imagen 19* .

4.2 Requisitos de electricidad

- Las normativas locales en vigor regulan estos requisitos específicos.
- En caso de sistemas de extinción de incendios (bocas de incendio o rociadores), compruebe la normativa local en vigor.

Lista de comprobación de conexiones eléctricas

Compruebe que se cumplen los siguientes requisitos:

- Los cables eléctricos están protegidos contra altas temperaturas, vibraciones y colisiones.
- La fuente de alimentación dispone lo siguiente:
  - Un dispositivo de protección contra cortocircuitos
  - Un interruptor aislante de la red eléctrica con un espacio de contacto de al menos 3 mm

Lista de comprobación del panel de control eléctrico

NOTA:

Los valores nominales del panel de control deben coincidir con los de la bomba eléctrica. Unas combinaciones incorrectas podrían no garantizar la protección del motor.

Compruebe que se cumplen los siguientes requisitos:

- El panel de control eléctrico debe proteger el motor contra sobrecargas y cortocircuitos.
- Instale la protección contra sobrecarga correcta (un relé térmico o un protector del motor).

Tipo de bomba	Protección
Bomba eléctrica estándar monofase ≤ 1,5 kW	• Protección incorporada termoamperimétrica de restablecimiento automático (protección de motor) • Protección contra cortocircuitos[9]
Bomba eléctrica trifásica y otras bombas monofase[10]	• Protección térmica (debe ser facilitada por el instalador) • Protección contra cortocircuitos

- El panel de control debe estar equipado con un sistema de protección en seco al que se conectará un interruptor de presión, de flotador, sondas u otro dispositivo adecuado.
- Se recomienda usar los siguientes dispositivos en el lateral de aspiración de la bomba:
  - Al bombear el líquido desde un sistema de agua, use un interruptor de presión.
  - Al bombear el líquido desde un tanque de almacenamiento o depósito, use un interruptor flotante o sondas.
- Si se usan relés térmicos, se recomiendan los sensibles a los fallos de fase.

Lista de comprobación del motor

ADVERTENCIA:

- Lea las instrucciones de funcionamiento para asegurarse de que se proporciona un dispositivo de protección si se utiliza un motor distinto al estándar.
- Si el motor está equipado con protectores térmicos automáticos, tenga en cuenta el riesgo de inicios de conexión imprevistos relacionados con la sobrecarga. No utilice dichos motores para aplicaciones de extinción de incendios y sistemas de aspersión.

NOTA:

- Utilice sólo motores balanceados dinámicamente con una llave de tamaño medio en la extensión del eje (IEC 60034-14) y con un índice de vibración normal (N).
- Compruebe que la tensión y frecuencia indicadas en la placa de características coinciden con el suministro eléctrico.
- Utilice sólo motores monofásicos o trifásicos, cuyo tamaño y potencia cumplan los estándares europeos.

[9] fusibles aM (arranque de motor) o conmutador magnetotérmico con curva C e Icn ≥ 4,5 kA u otro dispositivo equivalente.

[10] Relé térmico de sobrecarga con clase de funcionamiento de 10A + fusibles aM (arranque de motor) o conmutador magnetotérmico de protección del motor con clase de funcionamiento de 10A.

En general, los motores pueden funcionar con las siguientes tolerancias de tensión:

Frecuencia en Hz	Fase ~	UN [V] ± %
50	1	220 – 240 ± 6
	3	230/400 ± 10
		400/690 ± 10
60	1	220 – 230 ± 6
	3	220/380 ± 5
		380/660 ± 10

Utilice cables conforme a las normas con 3 conductores (2+tierra) para las versiones monofase y con 4 conductores (3+tierra) para las versiones trifásicas.

4.3 Instalar la bomba

4.3.1 Instalación mecánica

Compruebe lo siguiente antes de la instalación:

- Uso de hormigón de clase de tensión compresiva C12/15 que cumple los requisitos de clase de exposición XC1 en EN 206-1.
- Se debe haber establecido una superficie de montaje que sea totalmente horizontal y uniforme.
- Tenga en cuenta los pesos indicados.

Monte la unidad en una cimentación

Para obtener información sobre la base de la bomba y los orificios de anclaje, consulte la *Imagen 20* .

Compruebe que la cimentación se ha preparado de acuerdo con las dimensiones indicadas en el plano de proyecto/planos generales.

1. Coloque la bomba en la cimentación y nivélelo con la ayuda de un nivel de burbuja que se coloca en el eje y la tobera de descarga.

   La desviación permitida es de 0,2 mm/m.
2. Quite los tapones que cubren las entradas.
3. Alinee la bomba y las bridas de las tuberías a ambos lados de la bomba. Compruebe la alineación de los pernos.
4. Sujete las tuberías a la bomba con pernos. No fuerce las tuberías para colocarlas en su sitio.
5. Use separadores (2) para compensar la altura, si es necesario.

   Coloque siempre los separadores, si existen, inmediatamente a la izquierda y la derecha de los pernos de la cimentación (3) entre la plancha de base/bastidor de cimentación y la cimentación. Para una distancia de perno a perno (L) > 800 mm, coloque separadores extra (2) a medio camino entre los orificios de los pernos.
6. Asegúrese de que todos los separadores se enjuagan perfectamente.
7. Inserte los pernos de cimentación (3) en los orificios suministrados.
8. Uso de hormigón para colocar los pernos de la cimentación (3) en la cimentación.
9. Espere hasta que el hormigón se haya echado firmemente y nivele la plancha de base.
10. Apriete los pernos de la cimentación (3) de forma uniforme y firme.

Nota:

- Para las planchas de base, se recomienda sujetar con mortero la plancha de base con hormigón de bajo encogido.
- Si la transmisión de vibraciones puede ser molesta, proporcione soportes antivibración entre la bomba y la cimentación.

Monte la bomba en un bastidor base

Compruebe que se cumple lo siguiente:

- Bastidor base sólido que no gire ni vibre durante el funcionamiento (resonancia).
- El montaje de las superficies de la pata de la bomba y el motor en el bastidor base debe estar plano (se recomienda mecanizado).
- Se debe garantizar el apretado de forma segura de la bomba y el motor.
- Debe dejarse suficiente espacio entre la bomba y el eje del motor, según el acoplamiento usado.
- Entre la bomba y el bastidor base debe haber una separación adecuada, para que en caso de sustitución se pueda ajustar la misma altura entre la parte inferior y la línea central (ajuste vertical recomendado de 4-6 mm).

4.3.2 Lista de verificación de las tuberías

Compruebe que se cumple lo siguiente:

- La línea de desnivel se ha colocado con una pendiente ascendente, en la línea del cabezal de aspiración positivo con una pendiente descendiente hacia la bomba.
- Los diámetros nominales de las tuberías son al menos iguales a los diámetros nominales de las toberas de la bomba.
- Las tuberías deben estar ancladas cerca de la bomba y conectada sin transmitir ninguna tensión ni deformación.

ATENCIÓN:

Cordones de soldadura, escala y otras impurezas en la tubería dañan la bomba.

- Elimine todas las impurezas de las tuberías.
- Si es necesario, instale un filtro.
- Siga las “fuerzas permitidas y pares en las bridas", consulte la *Imagen 21* y la *Tabla 22* para el hierro fundido de la carcasa (C) y el hierro dúctil (D) y consulte la *Imagen 21* y la *Tabla 23* para el acero inoxidable de la carcasa (N) y dúplex (R).

Los datos de fuerzas y momentos afectan solo a las tuberías estáticas. Los valores solo se pueden aplicar si la bomba está instalada en una plancha de base y atornillada a una cimentación rígida y nivelada.

4.3.3 Alineación de acoplamiento

Después del montaje de la cimentación y la conexión a la tubería, es necesario ajustar de nuevo el acoplamiento, incluso si la unidad se entregó totalmente montada en el bastidor.

Imagen 13: Alineación del acoplamiento estándar

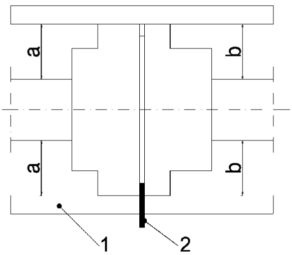
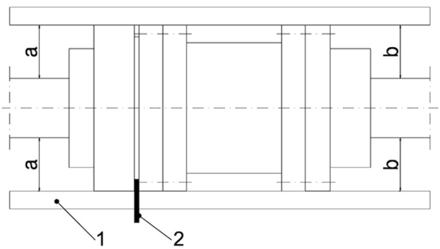


Imagen 14: Alineación del acoplamiento espaciador



1. Mitad superior del protector del acoplamiento
2. Mitad inferior del protector del acoplamiento
3. Pieza de ajuste

Extraiga el protector del acoplamiento.

1. Afloje la pata de soporte y vuelva a apretarla sin transmitir tensiones y deformaciones.
2. Coloque la regla (1) axialmente en las dos mitades de acoplamiento.
3. Deje la regla (1) en esta posición y gire el acoplamiento a mano.
   - El acoplamiento está alineado correctamente si las distancias a y b a los ejes respectivos son iguales en todos los puntos alrededor de la circunferencia.
   - La desviación radial y axial entre las dos mitades de acoplamiento no debe exceder los valores de la Tabla xyz, durante el estancamiento, así como a la temperatura de funcionamiento y bajo presión de entrada.
4. Compruebe la distancia (consulte la dimensión en los planos generales) entre las dos mitades de acoplamiento alrededor de la circunferencia con un calibrador (4). El acoplamiento está alineado correctamente si la distancia entre las dos mitades de acoplamiento es igual en todos los puntos alrededor de la circunferencia.
   - La desviación radial y axial entre las dos mitades de acoplamiento no debe exceder los valores de la Tabla xyz, durante el estancamiento, así como a la temperatura de funcionamiento y bajo presión de entrada.

NOTA:

Monte el protector del acoplamiento después de la alineación y antes del arranque.

Nota: vuelva a controlar la alineación de acoplamiento en una condición de funcionamiento en caliente y en presión del sistema (si está disponible) y correcto, si es necesario. ¡Prese atención al Capítulo 6! Debe ser posible girar la unidad fácil y harmoniosamente a mano.

NOTA:

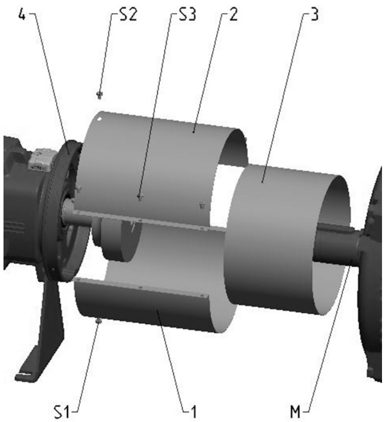
Una alineación no adecuada de la unidad puede producir daños en el acoplamiento y la unidad.

4.3.4 Instalación del protector del acoplamiento

ATENCIÓN:

No haga funcionar nunca la bomba sin un protector del acoplamiento correctamente instalado.

Imagen 15: Piezas del protector del acoplamiento



1. Mitad inferior del protector del acoplamiento
2. Mitad superior del protector del acoplamiento
3. Mitad de ajuste

1. Atornille la mitad inferior del protector del acoplamiento (1) con tornillos (S1) en la parte inferior del anillo de la cubierta del cojinete (4).
2. Inserte una pieza de ajuste (3) con la ranura hacia abajo y presiónela axialmente al motor.
3. Atornille la mitad superior del protector del acoplamiento (1) con tornillos (S2) en la parte superior del anillo de la cubierta del cojinete (4).
4. Atornille las piezas 1 y 2 juntas, que sujetan la pieza de ajuste.

4.3.5 Instalación eléctrica

1. Extraiga los tornillos de la cubierta de la caja de terminales.
2. Conecte y apriete los cables de alimentación de acuerdo con el diagrama de cables correspondiente.

   Para ver los esquemas de cables, consulte la *Imagen 24* . Los diagramas también están dis-

ponibles en la parte posterior de la cubierta de la caja de terminales.

a) Conecte el conductor de tierra.

Asegúrese de que el cable de conexión a tierra sea más largo que los cables de fase.

b) Conecte los cables de fase.

3. Monte el cubierta de la caja de terminales.

NOTA:

Apriete con cuidado los collarines de cables para asegurar la protección contra posibles deslizamientos y que entre humedad en la caja de terminales.

4. Si el motor no está equipado con una protección térmica de restablecimiento automático, ajuste la protección contra sobrecargas conforme a las siguientes indicaciones.
   - Si se usa el motor con carga completa, ajuste el valor al de la corriente nominal de la bomba eléctrica (placa de características)
   - Si se usa el motor con una carga parcial, ajuste el valor a la corriente de funcionamiento (por ejemplo medida con unas pinzas de corriente).
   - Si la bomba tiene un sistema de arranque en estrella-triángulo, ajuste el relé térmico en 58 % de la corriente nominal o la corriente de funcionamiento (sólo para motores trifásicos).

5 Puesta en marcha, arranque, funcionamiento y apagado

Precauciones

ADVERTENCIA:

- Asegúrese de que el líquido evacuado no produzca daños o lesiones.
- Los protectores del motor pueden hacer que el motor vuelva a arrancar de manera inesperada. Esto puede provocar lesiones graves.
- No haga funcionar nunca la bomba sin un protector del acoplamiento correctamente instalado.

ATENCIÓN:

- Durante el funcionamiento, las superficies externas de la bomba y el motor pueden superar los 40ºC (104ºF). No toque ninguna parte del cuerpo sin la adecuada protección.
- No coloque materiales combustibles cerca de la bomba.

NOTA:

- No ponga en marcha nunca una bomba por debajo del caudal nominal, en seco o sin la inmersión adecuada.
- No utilice la bomba con la válvula de descarga cerrada durante más de unos pocos segundos.
- No ponga en marcha nunca la bomba con la válvula de encendido/apagado de aspiración cerrada.
- No exponga una bomba inactiva a condiciones de congelación. Drene el líquido que está dentro de la bomba. De lo contrario, puede ocurrir que el líquido se congele y que la bomba se dañe.
- La suma de la presión en el extremo de aspiración (tuberías, tanque de gravedad) y la presión máxima proporcionada por la bomba no debe exceder de la presión de trabajo máxima permitida (presión nominal PN) para la bomba.
- No utilice la bomba si se produce cavitación. La cavitación puede dañar los componentes internos.

Nivel de ruidos

Para ver información acerca de los niveles de ruido de la bomba sola y la bomba equipada con un motor suministrado estándar, consulte la *Tabla 10*.

5.1 Llene la bomba

Para más información sobre las conexiones adicionales de la bomba, consulte la *Imagen 25* .

Instalaciones con nivel de líquido por encima de la bomba (cabezal de aspiración)

Para ver una ilustración en la que se muestran las piezas de la bomba, consulte *Imagen 26* .

1. Cierre la válvula de encendido/apagado situada en posición descendente desde la bomba.
2. Quite el tapón de llenado (3) o el tapón del calibrador (1) y abra la válvula de encendido/apagado aguas arriba hasta que el agua salga por el orificio.

a) Cierre el tapón de llenado (3) o el calibrador (1).

Instalaciones con nivel de líquido por encima de la bomba (desnivel)

Para ver una ilustración en la que se muestran las piezas de la bomba, consulte la *Imagen 27* .

1. Todo el sistema del tubo vacío:

a) Abra la válvula de encendido/apagado situada aguas arriba desde la bomba y cierre la

b) Quite el tapón de llenado (3) y el tapón del calibrador (1) y use un embudo para llenar la bomba mediante el tapón de llenado (3) hasta que el agua salga por el orificio.

c) Apriete el tapón de llenado (3) y el tapón del calibrador (1).

2. Sistema de tubería de descarga rellena:

a) Abra la válvula de encendido/apagado situada aguas arriba desde la bomba y cierre la válvula de encendido/apagado aguas abajo.

b) Quite el tapón del calibrador (1) hasta que el agua salga por el orificio.

c) Apriete el tapón del calibrador (1).

5.2 Compruebe la dirección de la rotación (motor trifásico)

Siga este procedimiento antes de la puesta en marcha.

1. Localice las fechas en el adaptador o en la cubierta del ventilador del motor para determinar la dirección de rotación correcta.
2. Encienda el motor.

3. Compruebe rápidamente la dirección de la rotación a través del protector del acoplamiento con la cubierta del ventilador del motor.
4. Detenga el motor.
5. Si la dirección de rotación no es correcta, haga lo siguiente:

a) Desconecte el suministro eléctrico.
b) En el tablero de terminales del motor o el panel de control eléctrico, intercambie la posición de dos de los tres hilos del cable de alimentación.

   Para ver los esquemas de cables, consulte la *Imagen 24* .
c) Vuelva a comprobar la dirección de la rotación.

5.3 Ponga en marcha la bomba

La responsibilidad de comprobar el caudal y la temperatura correctos del líquido bombeado es del instalador o el propietario.

Antes de poner en marcha la bomba, asegúrese de que:

- La bomba está correctamente conectada a la fuente de alimentación.
- La bomba se llena correctamente de acuerdo a las instrucciones de *Llenado de la bomba* (Capítulo 5).
- La válvula de encendido/apagado situada en posición descendente desde la bomba está cerrada.

1. Encienda el motor.
2. Abra gradualmente la válvula de encendido/apagado situada en el lateral de descarga de la bomba.

   En las condiciones de funcionamiento previstas, la bomba debe funcionar de un modo suave y silencioso. De no ser así, consulte *Solución de problemas*.

6 Mantenimiento

Precauciones

RIESGO ELÉCTRICO:

Desconecte y bloquee la energía eléctrica antes de instalar o realizar el mantenimiento de la unidad.

ADVERTENCIA:

- El mantenimiento y el servicio deben ser realizados sólo por personal calificado y especializado.
- Respete las normativas de prevención de accidentes en vigor.
- Utilice equipo y protección adecuados.
- Asegúrese de que el líquido evacuado no produzca daños o lesiones.

6.1 Mantenimiento

Si el usuario desea programar fechas límite de mantenimiento regulares, dependen del tipo de fluido bombeado y de las condiciones de funcionamiento de la bomba.

Póngase en contacto con el representante local de ventas y servicio para cualquier solicitud de información relativa a la rutina de mantenimiento o el servicio.

Puede ser necesario un mantenimiento extraordinario para limpiar el extremo del líquido y/o reemplazar piezas desgastadas.

Tipos de cojinetes

- Lubricación y cambio de lubricante de cojinetes de elementos laminados
- Cojinetes lubricados con grasa
  - Los cojinetes lubricados con grasa se han empaquetado con grasa en la fábrica. Consulte el tamaño del cojinete y el tipo de lubricante en la Tabla 6.

Bombas con cojinetes engrasados de por vida

Las bombas con cojinetes engrasados de por vida no requieren ningún mantenimiento programado.

Bombas con cojinetes reengrasables

- Vuelva a engrasar tras 4000 horas de funcionamiento; al menos una vez al año. Limpie antes los niples de lubricación (SN).
- Use grasa NLGI de Grado 2 o equivalente.
- Para ver las cantidades de grasa aproximadas, consulte la tabla 6.

6.2 Valores del par de apriete

Para obtener información sobre los valores de par y los datos de la bomba, consulte la *Imagen 28* , datos de la plancha de base *Tabla 29* .

6.3 Lista de verificación

Compruebe el acoplamiento	Compruebe los elementos flexibles del acoplamiento. Reemplace las piezas relevantes si hay algún signo de desgaste y compruebe la alineación.
Compruebe el sello mecánico	Compruebe que no haya fugas en el sello mecánico. Reemplace el sello mecánico si se encuentra una fuga.
Comprobación de los sellos de cojinete	Compruebe que los anillos de sellado axiales se asientan correctamente al montarse en el eje. Solo debe establecerse un contacto suave del reborde de sellado.

6.4 Desmontaje y sustitución de las piezas de la bomba

Para obtener más información acerca de las piezas de repuesto y montaje y desmontaje de la bomba, consulte la *Imagen 1* , la *Imagen 2* , la *Imagen 3* o la *Imagen 4* .

Consulte las Instrucciones de reparación y montaje, que se pueden descargar de nuestra página de inicio.

7 Solución de problemas

7.1 Solución de problemas para los usuarios

El interruptor principal está encendido pero la bomba eléctrica no arranca.

Causa	Solución
El protector térmico incorporado en la bomba (de haberlo) se ha activado.	Espere hasta que la bomba se haya enfriado. El protector térmico se restablecerá automáticamente.
El dispositivo de protección contra funcionamiento en seco se ha activado.	Compruebe el nivel de líquido en el tanque o la presión de la red eléctrica.

La bomba eléctrica arranca, pero la protección térmica se activa un tiempo variable después.

Causa	Solución
Hay objetos extraños (sustancias solidas o fibrosas) dentro de la bomba que han atascado el impulsor.	Póngase en contacto con el departamento de ventas y servicio.
La bomba está sobrecargada porque el líquido bombeado es demasiado denso y viscoso.	Compruebe los requisitos de potencia en función de las características del líquido bombeado y, a continuación, póngase en contacto con el departamento de ventas y servicio.

La bomba funciona pero no bombea o bombea poco líquido.

Causa	Solución
La bomba está atascada.	Póngase en contacto con el departamento de ventas y servicio.

Las instrucciones de solución de problemas de las tablas que se muestran a continuación son solamente para los instaladores.

7.2 El interruptor principal está encendido pero la bomba eléctrica no arranca

Causa	Solución
No hay suministro eléctrico.	• Restaure el suministro eléctrico. • Asegúrese de que todas las conexiones eléctricas a la fuente de alimentación están intactas.
El protector térmico incorporado en la bomba (de haberlo) se ha activado.	Espere hasta que la bomba se haya enfriado. El protector térmico se restablecerá automáticamente.
El relé térmico o el protector del motor del panel de control eléctrico se ha activado.	Restablezca la protección térmica.
El dispositivo de protección contra funcionamiento en seco se ha activado.	Compruebe: • el nivel de líquido en el tanque o la presión de la red eléctrica • El dispositivo de protección y los cables que lo conectan
Los fusibles de la bomba o los circuitos auxiliares se han fundido.	Reemplace los fusibles.

7.3 La bomba eléctrica arranca, pero se activa el protector térmico o se funden los fusibles inmediatamente después

Causa	Solución
El cable de la fuente de alimentación está dañado.	Compruebe el cable y reemplácelo si es necesario.
La protección térmica o los fusibles no son los adecuados para la corriente del motor.	Compruebe que los componentes y reemplácelos si es necesario.
Se produce un cortocircuito en el motor eléctrico.	Compruebe que los componentes y reemplácelos si es necesario.
El motor se sobrecarga.	Compruebe las condiciones de funcionamiento de la bomba y restablezca la protección.

7.4 La bomba eléctrica arranca, pero se activa el protector térmico o se funden los fusibles un poco después

Causa	Solución
El panel eléctrico está situado en un área excesivamente calentada o está expuesto a la luz del sol directa.	Proteja el panel eléctrico de la fuente de calor y el sol directo.
El montaje de la fuente de alimentación no se encuentra dentro de los límites de trabajo del motor.	Compruebe las condiciones de funcionamiento del motor.
Falta una fase de potencia.	Compruebe • El suministro eléctrico • La conexión eléctrica

7.5 La bomba eléctrica arranca, pero el protector térmico se activa un tiempo variable después

Causa	Solución
Hay objetos extraños (sustancias solidas o fibrosas) dentro de la bomba que han atascado el impulsor.	Póngase en contacto con el representante local de ventas y servicio.
La tasa de entrada de la bomba es superior a los límites especificados en la placa de características.	Cierre parcialmente la válvula de encendido/apagado del caudal descendente hasta que la tasa de entrada sea igual o inferior a los límites especificados en la placa de características.
La bomba está sobrecargada porque el líquido bombeado es demasiado denso y viscoso.	Compruebe los requisitos de potencia reales basados en las características del líquido bombeado y reemplace el motor de acuerdo a ello.
Los cojinetes del motor están desgastados.	Póngase en contacto con el representante local de ventas y servicio.

7.6 La bomba eléctrica arranca, pero se activa la protección general del sistema

Causa	Solución
Un cortocircuito en el sistema eléctrico.	Compruebe el sistema eléctrico.

7.7 La bomba eléctrica arranca, pero se activa el dispositivo de corriente residual (RCD) del sistema

Causa	Solución
Hay una fuga de tierra.	Compruebe el aislamiento de los componentes del sistema eléctrico.

7.8 La bomba funciona pero no bombea o bombea poco líquido

Causa	Solución
Hay aire dentro de la bomba o de las tuberías.	• Drene el aire.
La bomba no está cebada correctamente.	Detenga la bomba y repita el procedimiento de cebado. Si el problema persiste: • Asegúrese de que el sello mecánico no tenga fugas. • Asegúrese de que la tubería de aspiración está perfectamente estanca. • Sustituya cualquier válvula que tenga fugas.
El estrangulamiento por el lateral de descarga es demasiado grande.	Abra la válvula.
Las válvulas están bloqueadas en la posición de cerradas o parcialmente cerradas.	Desmonte y limpie las válvulas.
La bomba está atascada.	Póngase en contacto con el representante local de ventas y servicio.
La tubería está obstruida.	Compruebe y limpie las tuberías.
La dirección de rotación del impulsor es incorrecta (versión trifásica) .	Cambie la posición de las dos fases en el tablero de terminales del motor o en el panel de control eléctrico.
El desnivel es demasiado alto o la resistencia del flujo en las tuberías de aspiración es demasiado grande.	Compruebe las condiciones de funcionamiento de la bomba. Si es necesario, proceda del siguiente modo: • Disminuya el desnivel • Aumente el diámetro de la tubería de aspiración

7.9 La bomba eléctrica se para y después gira en la dirección incorrecta

Causa	Solución
Hay una fuga en uno o los dos siguientes componentes: • La tubería de aspiración • La válvula de pie o la válvula de retención	Repare o cambie el componente defectuoso.
Hay aire en la tubería de aspiración.	Drene el aire.

7.10 La bomba se pone en marcha demasiado a menudo

Causa	Solución
Hay una fuga en uno o los dos siguientes componentes: • La tubería de aspiración • La válvula de pie o la válvula de retención	Repare o cambie el componente defectuoso.
Hay una membrana rota o no hay precarga de aire en el tanque de presión.	Consulte las correspondientes instrucciones en el manual del tanque de presión.

7.11 La bomba vibra y genera demasiado ruido

Causa	Solución
Cavitación de la bomba	reduzca el flujo necesario Fernando parcialmente la válvula de encendido/apagado situada en posición descendente desde la bomba. Si el problema persiste, compruebe las condiciones de funcionamiento de la bomba (por ejemplo, diferencia de altura, resistencia al flujo, temperatura del líquido).
Los cojinetes del motor están desgastados.	Póngase en contacto con el representante local de ventas y servicio.
Hay objetos extraños dentro de la bomba.	Póngase en contacto con el representante local de ventas y servicio.

Para cualquier otra situación, consulte con el representante local de ventas y servicio.

1 Introdução e segurança

1.1 Introdução

Objectivo deste manual

O objectivo deste manual é fornecer as informações necessárias à:

- Instalação
- Funcionamento
- Manutenção

CUIDADO:
Leia este manual com atenção antes de instalar e utilizar o produto. Uma utilização inadequada do produto pode causar lesões e danos à propriedade, bem como invalidar a garantia.

AVISO:
Guarde este manual para referência futura, e mantenha-o pronto a consultar no local da unidade.

1.1.1 Utilizadores sem experiência

ATENÇÃO:
Este produto destina-se a ser colocado em funcionamento apenas por pessoal qualificado.

Esteja atento às seguintes precauções:

- As pessoas com capacidades reduzidas não deve trabalhar com o produto, excepto quando supervisionadas ou depois de receberem formação adequada por um profissional.
- As crianças devem ser supervisionadas para que não brinquem no, ou em redor do, produto.

1.2 Terminologia e símbolos de segurança

Acerca das mensagens de segurança

É extremamente importante que leia, entenda e siga cuidadosamente as regulamentações e as mensagens de segurança antes de manusear o produto. Elas são publicadas para ajudar a evitar estes riscos:

- Acidentes pessoais e problemas de saúde
- Danos no produto
- Avarias no produto

Níveis de perigo

Nível de perigo	Indicação
PERIGO:	Uma situação perigosa que, se não for evitada, resultará em morte ou lesão grave
ATENÇÃO:	Uma situação perigosa que, se não for evitada, poderá resultar em morte ou lesão grave
CUIDADO:	Uma situação perigosa que, se não for evitada, poderá resultar em lesão mínima ou moderada
AVISO:	• Situação potencial que, caso não seja evitada, pode resultar em condições indesejáveis • Uma prática não relacionada com lesões pessoais

Categorias de perigo

As categorias de perigo podem incluir-se nos níveis de perigo ou permitir que símbolos específicos substituam os símbolos de nível de perigo comuns.

Os perigos eléctricos são indicados pelo seguinte símbolo específico:

Risco de choque eléctrico:

Estes são exemplos de outras categorias que podem ocorrer. Estão incluídas nos níveis de perigo comuns e podem utilizar símbolos complementares:

- Perigo de esmagamento
- Perigo de corte
- Perigo do arco de flash

Perigo de superfície quente

Os perigos de superfície quente são indicados por um símbolo específico que substitui os símbolos habituais de nível de perigo:

CUIDADO:

Descrição dos símbolos do utilizador e instalador

	Informações específicas para as pessoas responsáveis pela instalação do produto no sistema (aspectos da canalização e/ou eléctricos) ou responsáveis pela manutenção.
	Informações específicas para os utilizadores do produto.

Instruções

As instruções e as advertências que são fornecidas neste manual referem-se à versão padrão, conforme descrito no documento de vendas. Podem ser fornecidas versões especiais de bombas com panfletos de instruções suplementares. Consulte o contrato de vendas para obter todas as modificações ou características especiais da versão. Para obter instruções, situações ou eventos que não estejam considerados neste manual ou documento de vendas, contacte um Centro de assistência da Lowara.

1.3 Eliminação da embalagem e produto

Observe as regulamentações locais e os códigos em vigor sobre a eliminação de lixo seleccionado.

1.4 Garantia

Para obter informações sobre garantia, consulte o contrato de vendas.

1.5 Peças sobressalentes

ATENÇÃO:

Use somente peças sobressalentes originais para substituir qualquer componente gasto ou com falhas. O uso de peças sobressalentes não adequadas pode causar avarias, danos e lesões, bem como anular a garantia.

CUIDADO:

Especifique sempre o tipo de produto e o número da peça exacto, quando solicitar informações técnicas ou peças sobressalentes ao Departamento de vendas e assistência.

Para obter mais informações sobre peças sobressalentes do produto, consulte *Figura 1* , *Figura 2* , *Figura 3* ou *Figura 4*

1.6 DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE DA CE

XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L., COM A SEDE EM VIA VITTORIO LOMBARDI 14 - 36075 MONTECCHIO MAGGIORE VI - ITALIA DECLARA, POR ESTE MEIO, QUE O PRODUTO SEGUINTE:

UNIDADE DE BOMBA ELÉCTRICA (CONSULTE A ETIQUETA NA PRIMEIRA PÁGINA)

CUMPRE TODAS AS CLÁUSULAS RELEVANTES DAS DIRECTIVAS EUROPEIAS SEGUINTES:

- DIRECTIVA DE MÁQUINAS: 2006/42/CE (O FICHEIRO TÉCNICO ESTÁ DISPONÍVEL A PARTIR DA XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L.).
- COMPATIBILIDADE ELECTROMAGNÉTICA 2004/108/EC
- CONCEPÇÃO ECOLÓGICA 2009/125/CE, REGULAMENTO (CE) N.º 547/2012, REGULAMENTO (CE) 640/2009 (3 ~, 50 Hz, PN≥ 0,75 kW) IF IE2 ou IE3 MARKED

E AS SEGUINTES NORMAS TÉCNICAS

- EN 809, EN 60335-1, EN 60335-2-41, EN 62233
- EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007
- EN 60034–30
- EN 953:1997+A1:2009
- EN ISO 12100: 2010
- EN 60204-1:2006/A1:2009

BOMBA (CONSULTE A ETIQUETA NA PRIMEIRA PÁGINA)

CUMPRE TODAS AS CLÁUSULAS RELEVANTES DAS DIRECTIVAS EUROPEIAS SEGUINTES:

- MÁQUINAS 2006/42/CE (O FICHEIRO TÉCNICO ESTÁ DISPONÍVEL A PARTIR DA XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L.).

E COM AS SEGUINTES NORMAS TÉCNICAS:

- EN 809
- EN 953:1997+A1:2009
- EN ISO 12100: 2010

MONTECCHIO MAGGIORE,

XX.04.2014

AMEDEO VALENTE

(DIRECTOR ENGINEERING E R&D)

rev.01

Lowara é uma marca comercial da Xylem Service Italia S.R.L., subsidiária da Xylem Inc.

2 Transporte e armazenamento

2.1 Verificar a entrega

1. Verifique o exterior da embalagem para ver se existem sinais evidentes de danos.
2. Notifique o nosso distribuidor no prazo de oito dias a partir da data de entrega, caso o produto apresente sinais visíveis de danos.

Desembalar a unidade

1. Siga o passo aplicável:
   - Se a unidade estiver embalada numa caixa de cartão, retire os agrafos e abra a caixa.
   - Se a unidade estiver embalada numa caixa de madeira, abra a tampa enquanto presta atenção aos pregos e correias.
2. Retire os parafusos de fixação o as correias da base de madeira.

2.1.1 Verificar a unidade

1. Remova os materiais de embalagem do produto.

Elimine todos os materiais de embalagem de acordo com os regulamentos locais.

2. Verifique o produto para determinar se existem partes danificadas ou em falta.
3. Se for o caso, desaperte o produto removendo quaisquer parafusos, cavilhas ou tiras.

   Para a sua própria segurança, tenha cuidado ao manusear pregos e tiras.
4. Em caso de dúvidas, contacte um representante de vendas local.

2.2 Directrizes de transporte

Precauções

ATENÇÃO:

- Observe as regulamentações de prevenção de acidentes em vigor.
- Perigo de esmagamento. A unidade e os componentes podem ser pesados. Utilize métodos de elevação adequados e utilize sempre sapatos de biqueira de aço.

Consulte o peso bruto que é indicado na embalagem para seleccionar o equipamento adequado de içamento.

Posicionamento e fixação

A bomba ou unidade da bomba só podem ser transportadas na horizontal. Certifique-se de que a bomba ou unidade da bomba está bem fixa durante o transporte e não há hipótese de rolar ou cair.

ATENÇÃO:

Não utilize olhais aparafusados no motor para manusear toda a unidade de bomba eléctrica.

Não utilize a extremidade do eixo da bomba ou do motor para manusear a bomba, o motor ou a unidade.

- Os parafusos de olhal colocados no motor podem ser utilizados exclusivamente para manusearem o motor individual ou, no caso de uma distribuição de pesos não equilibrada, para içar parcialmente a unidade na vertical começando a partir de um deslocamento horizontal.
- Para mover apenas a unidade da bomba, utilize correias firmemente ligadas ao adaptador do motor.

A bomba, unidade da bomba ou a unidade de retirada anterior devem estar sempre fixas e transportadas conforme ilustrado em *Figura 5* , *Figura 6* , *Figura 7* e *Figura 8* .

Unidade sem motor

ATENÇÃO:

Uma bomba e motor que sejam adquiridos separadamente e, depois, juntos resulta numa nova máquina ao abrigo da directiva de maquinaria 2006/42/EC. A pessoa que faz o acoplamento é responsável por todos os aspectos de segurança da unidade combinada.

2.3 Directrizes de armazenamento

Local de armazenamento

O produto tem de ser armazenado num local coberto e seco, ao abrigo do calor, de sujidade e de vibrações.

AVISO:

- Proteja o produto contra a humidade, fontes de calor e danos mecânicos.
- Não coloque pesos pesados no produto embalado.

2.3.1 Armazenamento de longa duração

Se guardar a unidade durante mais de 6 meses, devem ser seguidos os requisitos seguintes:

- Armazene num local coberto e seco.
- Armazene a unidade num local livre de calor, sujidade e de vibrações.
- Rode o eixo da bomba manualmente várias vezes, pelo menos, trimestralmente.

Realize o tratamento das superfícies dos rolamentos e das máquinas para que fiquem bem conservados. Consulte os fabricantes da unidade de accionamento e do acoplamento para obter os procedimentos de armazenamento de longo prazo.

Para questões acerca dos possíveis serviços de tratamento de armazenamento a longo prazo, contacte um representante de vendas e assistência.

Temperatura ambiente

O produto deve ser armazenado a uma temperatura ambiente de -5°C a +40°C (23°F a 104°F).

3 Descrição do Produto

3.1 Concepção da bomba

A bomba é uma bomba de fase única horizontal com caixa helicoidal acoplada aos motores eléctricos padrão. A bomba pode ser utilizada para manusear:

- Água fria ou quente
- Líquidos limpos
- Líquidos agressivos que não são agressivos de forma química e mecânica para os materiais da bomba.

O produto pode ser fornecido como uma unidade de bomba (bomba e motor eléctrico) ou apenas como uma bomba.

AVISO:

Se adquiriu uma bomba sem motor, certifique-se de que o motor é adequado para acoplar com a bomba.

Uso previsto

A bomba é adequada para:

- Fornecimento e tratamento de água
- Fornecimento de água fria e quente em indústrias e serviços de edifícios
- Sistemas de filtros, etc.
- Sistemas de irrigação
- Sistema de drenagem
- Sistemas de aquecimento
- Transporte de condensado
- Aplicações de combate ao fogo

Utilizações adicionais para material opcional:

- Sistema de aquecimento municipal
- Indústria geral
- Indústria de alimentos e bebidas

Utilização indevida

ATENÇÃO:
Uma utilização inadequada da bomba pode criar condições perigosas e provocar ferimentos e danos à propriedade.

Uma utilização incorrecta do produto implica a perda da garantia.

Exemplos de utilização imprópria:

- Líquidos não compatíveis com os materiais de construção da bomba
- Líquidos perigosos (como tóxicos, explosivos, inflamáveis ou corrosivos)
- Líquidos potáveis diferentes de água (por exemplo, vinho ou leite)

Exemplos de instalação imprópria:

- Locais perigosos (como atmosferas explosivas ou corrosivas).
- Locais onde a temperatura do ar for demasiado elevada ou existir pouca ventilação.
- Instalações no exterior onde não exista protecção contra chuva ou temperaturas excessivamente baixas.

PERIGO:
Não utilize esta bomba para lidar com líquidos inflamáveis e/ou explosivos.

AVISO:

- Não utilize esta bomba para lidar com líquidos que contenham substâncias abrasivas, sólidas ou fibrosas.
- Não utilize a bomba para valores de fluxo que ultrapassam os especificados na placa de características.

Aplicações especiais

Contacte um representante de vendas e assistência nos seguintes casos:

- Se o valor da densidade e/ou viscosidade do líquido bombeado exceder o valor da água, como água com glicol. Pode ser necessário um motor mais potente.
- Se o líquido bombeado for tratado quimicamente (por exemplo, amaciado, desionizado, desmineralizado, etc.).
- Quaisquer situações que sejam diferentes das descritas e relacionadas com a natureza do líquido.

3.2 Descrição da bomba

Consulte *Figura 9* para obter uma explicação do código de descrição para a bomba e um exemplo.

3.3 Placa

A placa de identificação é uma etiqueta metálica localizada no suporte do rolamento. A placa de identificação enumera as especificações chave do produto. Para obter mais informações, consulte *Figura 10* e *Figura 11* .

A placa de identificação fornece informações acerca do material do impulsor e da caixa, do vedante mecânico e dos seus materiais. Para obter mais informações, consulte *Figura 12* .

IMQ ou TUV ou IRAM ou outras marcas (apenas para bomba eléctrica)

Excepto quando especificado o contrário, e para produtos com uma marca de aprovação de segurança eléctrica, esta refere-se exclusivamente à bomba eléctrica.

3.4 Concepção da estrutura

- Dimensões de acordo com EN 733 e comprimentos não padronizados adicionais
- Caixa helicoidal da bomba com suporte de rolamento de retirante anterior ou conexão de eixo de encaixe
- Fase única
- Para montagem na horizontal

Peça	Descrição
Caixa	• Caixa helicoidal de divisão radial com descarga radial • Anel substituível de desgaste
Impulsor	• Impulsor radial fechado com anéis de desgaste em ambos os lados
Vedante do eixo	• Precisão do vedante mecânico único EN 12756 • Vedante mecânico do cartucho opcional
Rolamentos	• Rolamentos de esferas • Lubrificação com massa • Opcional: óleo de lubrificação (suporte de rolamento avançado)

Consulte o desenho seccional *Figura 13* .

3.5 Material

As partes metálicas que entrem em contacto com a água são feitas do seguinte:

Padrão / Opcional	Código do material	Material da caixa/ impulsor	Intervalo EN733 32–125 a 150-400	Intervalo de comprimento 125-500, 150-500 a 300-450
Padrão	CC	Ferro fundido/ Ferro fundido	X	
Padrão	CB	Ferro fundido/ Bronze	X	
Padrão	CN	Ferro fundido/ Aço inoxidável	X	
Padrão	CD	Ferro dúctil/ Aço inoxidável		X

Padrão / Opcional	Código do material	Material da caixa/ impulsor	Intervalo EN733 32–125 a 150-400	Intervalo de comprimento 125-500, 150-500 a 300-450
Padrão	DB	Ferro dúctil/ Bronze		X
Padrão	DN	Ferro dúctil/ Aço inoxidável		X
Padrão	NN	Aço inoxidável/Aço inoxidável	X	
Opcional	RR	Duplex/ Duplex	X	X

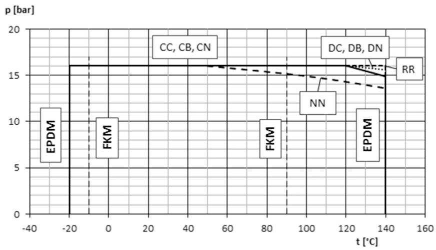
3.6 Vedante mecânico

Precisão do vedante mecânico único desequilibrado EN 12756, versão K Dimensões. Consulte *Tabela 14* .

3.7 Limites de aplicação

Pressão máxima de trabalho

Este gráfico mostra a pressão máxima de trabalho, que está dependente do modelo da bomba e da temperatura do líquido bombeado.



P_{1max} + P_{max}≤ PN

P_{1max}	Pressão máxima de entrada
P_{max}	Pressão máxima gerada pela bomba
NP	Pressão máxima de funcionamento

Intervalos de temperatura do líquido

Versão	Vedante	Mínimo	Máximo
Padrão	EPDM	-20°C (-4°F)	140°C (284°F)
Opcional	FPM (FKM)	-10°C (14°F)	90°C (194°F)

Para requisitos especiais, contacte o Departamento de vendas e assistência.

Número máximo de arranques por hora

Esta tabela mostra o número de arranques por hora para motores fornecidos pela Lowara:

kW	0,25-3,00	4,00-7,50	11 - 22	30 - 37	45 - 75	90 – 160	185 - 355
Arranques por hora	60	40	25	16	8	4	3

AVISO:

Se utilizar um motor diferente do padrão fornecido com a bomba eléctrica, consulte as instruções relevantes para saber o número permitido de arranques por hora.

Nível de ruído

Consulte os níveis de ruído da superfície de medição L_{pA} na *Tabela 15* .

4 Instalação

Precauções

ATENÇÃO:

- Observe as regulamentações de prevenção de acidentes em vigor.
- Utilize equipamento e protecção adequados.
- Consulte sempre os regulamentos, legislação e códigos em vigor locais e/ou nacionais no que diz respeito à selecção do local de instalação e às ligações de água e electricidade.

Risco de choque eléctrico:

- Certifique-se de que todas as ligações são efectuadas por técnicos de instalação qualificados e cumprem os regulamentos em vigor.
- Antes de começar a trabalhar com a unidade, certifique-se de que a unidade e o painel de controlo estão isolados da fonte de alimentação e de que não recebem electricidade. Esta regra também se aplica ao circuito de controlo.

Ligação à terra (massa)

Risco de choque eléctrico:

- Ligue sempre o condutor de protecção externo ao terminal de terra, antes de fazer qualquer outra ligação eléctrica.
- Tem de efectuar a ligação à terra (massa) de todo o equipamento eléctrico. Tal aplica-se ao equipamento da bomba, ao accionador e a equipamentos de monitorização. Teste o condutor de ligação à terra (massa) para verificar se está correctamente ligado.

- Se o cabo do motor for puxado acidentalmente, o condutor de ligação à terra (massa) deve ser o último condutor a sair do seu terminal. Certifique-se de que o condutor de ligação à terra (massa) é mais comprido do que os condutores de fase. Esta regra aplica-se a ambas as extremidades do cabo do motor.
- Adicione protecção adicional contra choques letais. Instale um interruptor diferencial de alta sensibilidade (30 mA) [dispositivo de corrente residual RCD].

4.1 Requisitos das instalações

4.1.1 Localização da bomba

PERIGO:
Não utilize esta unidade em ambientes que possam conter gases ou pós inflamáveis/explosivos ou quimicamente agressivos.

Directrizes

Observe as directrizes seguintes relativamente à localização do produto:

- Certifique-se de que não existem obstruções que impeçam o fluxo normal de ar refrigerado que é fornecido pela ventoinha do motor.
- Certifique-se de que a área da instalação está protegida contra qualquer fuga de líquido ou inundação.
- Se for possível, coloque a bomba ligeiramente acima do nível do solo.
- A temperatura ambiente deve estar entre 0°C (+32°F) e +40°C (+104°F).
- A humidade relativa do ar do ambiente deve ser menor que 50% a +40°C (+104°F).
- Contacte o Departamento de vendas e assistência se:
  - As condições de humidade relativa do ar excederem as directrizes.
  - A temperatura da sala exceder +40°C (+104°F).
  - A unidade estiver colocada a mais de 1000 m (3000 pés) acima do nível do mar. O desempenho do motor pode necessitar de ser reduzido, ou substituído por um motor mais potente.

Para obter informações sobre qual o valor a utilizar para reduzir o motor, consulte *Tabela 16* .

Posições da bomba e folga

Disponibilize a luz e espaço adequados em redor da bomba. Certifique-se de que ela é de fácil acesso para as operações de instalação e manutenção

Instalação acima da fonte do líquido (içamento de sucção)

A altura teórica máxima de sucção de qualquer bomba é 10,33 m. Na prática, as seguintes situações afectam a capacidade de sucção da bomba:

- Temperatura do líquido
- Elevação acima do nível do mar (num sistema aberto)
- Pressão do sistema (num sistema fechado)
- Resistência das tubagens
- Resistência intrínseca do próprio fluxo da bomba
- Diferença de altura

A equação seguinte é utilizada para calcular a altura máxima acima do nível do líquido no qual a bomba pode ser instalada:

$(p_b*10,2 - Z) \geq NPSH + H_f + H_v + 0,5$

p_b	A pressão barométrica em bares (em sistema fechado, mostra a pressão do sistema)
NPSH	Valor em metros da resistência intrínseca do fluxo da bomba
H_f	Perdas totais em metros, causadas pela passagem do líquido no tubo de sucção da bomba
H_v	Pressão do vapor, em metros, que corresponde à temperatura do líquido T °C
0,5	Margem de segurança recomendada (m)
Z	Altura máxima na qual a bomba pode ser instalada (m)

Para obter mais informações, consulte *Figura 17* .

$(p_b*10,2 - Z)$ deve ser sempre um número positivo.

AVISO:
Não exceda a capacidade de sucção da bomba, pois isso pode provocar cavitação e danificar a bomba.

4.1.2 Requisitos de tubagem

Precauções

ATENÇÃO:

- Utilize os canos adequados à pressão máxima de funcionamento da bomba. Se não o fizer, o sistema pode entrar em ruptura, com riscos de ferimentos.
- Certifique-se de que todas as ligações são efectuadas por técnicos de instalação qualificados e cumprem os regulamentos em vigor.

AVISO:
Observe todas as regulamentações emitidas pelas autoridades que tenham jurisdição e pelas empresas que efectuem a gestão dos fornecimentos de água pública, se a bomba estiver ligada a um sistema de água pública. Se for requerido, instale um dispositivo adequado de prevenção de refluxo no lado de sucção..

Lista de verificação da tubagem

Verifique se os requisitos seguintes são cumpridos:

- Toda a tubagem é suportada de forma independente. A tubagem não deve constituir um peso na unidade.
- São utilizados tubos ou junções flexíveis, para evitar a transmissão de vibrações da bomba aos tubos e vice-versa.
- Utilize dobras amplas, evitando usar cotovelos que causem uma resistência excessiva ao fluxo.
- A tubagem de sucção está perfeitamente selada e hermética.
- Se a bomba for utilizada num circuito aberto, então o diâmetro do tubo de sucção é adequado às

condições da instalação. O tubo de sucção não deve ser menor que o diâmetro da porta de sucção.
- Se a tubagem de sucção necessitar de ser maior que o lado de sucção da bomba, estão é instalado um redutor de tubagem excêntrico.
- Se a bomba for colocada acima do nível do líquido, é instalada uma válvula de pé na extremidade da tubagem de sucção.
- A válvula de pé está totalmente submersa no líquido de modo que o ar não possa entrar através do turbilhão de sucção, quando o líquido está no nível mínimo e a bomba está instalada acima da fonte do líquido.
- São instaladas válvulas de ligar-desligar de tamanho adequado na tubagem de sucção e na tubagem de abastecimento (a jusante da válvula de verificação) para regulação da capacidade da bomba, inspecção da bomba e manutenção.
- É instalada válvula de ligar-desligar de tamanho adequado na tubagem de abastecimento (a jusante da válvula de verificação) para regulação da capacidade da bomba, inspecção da bomba e manutenção.
- Para evitar o retorno do fluxo para a bomba quando ela é desligada, é instalada uma válvula de verificação na tubagem de abastecimento.

ATENÇÃO:

Não utilize a válvula de ligar-desligar no lado da descarga na posição fechada, para regular o fluxo da bomba durante mais de alguns segundos. Se for necessário que a bomba funcione com o lado da descarga fechado durante mais de algumns segundos, deve ser instalado um circuito de bypass para evitar o sobreaquecimento do líquido dentro da bomba.

Para obter as ilustrações que mostrem os requisitos de tubagem, consulte a *Figura 18* e *Figura 19*

4.2 Requisitos eléctricos

- As regulamentações locais em vigor anulam estes requisitos especificados.
- No caso de sistemas de combate a incêndios (bocas de incêndio e/ou extintores automáticos), consulte as reglamentações locais em vigor.

Lista de verificação da ligação eléctrica

Verifique se os requisitos seguintes são cumpridos:

- Os condutores eléctricos estão protegidos de temperaturas elevadas, vibrações e colisões.
- A linha da fonte de alimentação é fornecida com:
  - Um dispositivo de protecção contra curto-circuitos
  - Um interruptor de corte da corrente eléctrica com intervalo de contacto de, pelo menos, 3 mm

Lista de verificação do painel de controlo eléctrico

AVISO:

O painel de controlo deve corresponder aos valores da bomba eléctrica. Combinações incorrectas podem não garantir a protecção do motor.

Verifique se os requisitos seguintes são cumpridos:

- O painel de controlo deve proteger o motor contra sobrecargas e curto-circuitos.
- Instale protecção de sobrecarga correcta (relé térmico ou protector de motor).

Tipo de bomba	Protecção
Bomba eléctrica padrão monofásica ≤ 1,5 kW	• Protecção integrada térmica-amperométrica de reposição automática (protector do motor) • Protecção contra curto-circuitos (deve ser fornecida pelo instalador)[11]
Bomba eléctrica trifásica e outras bombas monofásicas[12]	• Protecção térmica (deve ser fornecida pelo instalador) • Protecção contra curto-circuitos (deve ser fornecida pelo instalador)

- O painel de controlo deve ser equipado com um sistema de protecção contra funcionamento a seco, ao qual um interruptor de pressão, interruptor de bóia, sondas ou outro dispositivo adequado está ligado.
- Os dispositivos seguintes são recomendados para utilização no lado da sucção da bomba:
  - Quando o líquido é bombeado a partir de um sistema de água, utilize um interruptor de pressão.
  - Quando o líquido é bombeado a partir de um tanque ou reservatório de armazenamento, utilize um interruptor de bóia ou sondas.
- Quando são utilizados relés térmicos, estes devem ser sensíveis a falha de fase.

A lista de verificação do motor

ATENÇÃO:

- Leia as instruções de operação para ter a certeza que é fornecido um dispositivo de protecção, se for utilizado outro motor que não o padrão.
- Se o motor estiver equipado com protectores térmicos automáticos, tenha em atenção o risco de arranques inesperados ligados a sobrecargas. Não utilize este tipo de motores para aplicações de combate ao fogo e sistemas de irrigação.

AVISO:

- Use somente motores equilibrados dinamicamente com uma chave de meia dimensão na ex-

[11] fusíveis aM (arranque do motor), ou interruptor magneto-térmico com curva C e Icn ≥ 4,5 kA ou outro dispositivo equivalente.

[12] Relé térmico de sobrecarga com fusíveis aM de classe de funcionamento 10A + (arranque do motor), ou interruptor magneto-térmico de protecção do motor com classe de funcionamento 10A.

tensão do eixo (IEC 60034-14) e com uma taxa normal de vibração (N).
- A voltagem da corrente eléctrica e a frequência devem estar de acordo com as especificações na placa de dados.
- Utilize apenas motores monofásicos ou trifásicos cujas dimensões e potência cumpram as normas europeias.

Em geral, os motores podem funcionar sob as seguintes tolerâncias de tensão eléctrica:

Frequência Hz	Fase ~	UN [V] ± %
50	1	220 – 240 ± 6
	3	230/400 ± 10
		400/690 ± 10
60	1	220 – 230 ± 6
	3	220/380 ± 5
		380/660 ± 10

Utilize cabo de acordo com as normas com 3 condutores (2+terra) para versões monofásicas, e com 4 condutores (3+terra) para versões trifásicas.

4.3 Instale a bomba.

4.3.1 Instalação mecânica

Antes da instalação, verifique o seguinte:
- Utilize betão de força comprimida de classe C12/15, que cumpre os requisitos de exposição da classe XC1 a EN 206-1.
- A superfície de montagem deve estar ajustada e deve estar totalmente na horizontal e uniforme.
- Observe os pesos indicados.

Montar a unidade a uma base

Para obter informações sobre a base da bomba e os orifícios de ancoragem, consulte *Figura 20* .

Verifique se a base foi preparada de acordo com as dimensões fornecidas nas directrizes do desenho da disposição geral.

1. Coloque o conjunto da bomba na base e nivele o mesmo com a ajuda de um nível de bolha colocado no eixo e no bocal de descarga.

   O desvio permitido é de 0,2 mm/m.
2. Retire os tampões que cobrem as portas.
3. Alinhe a bomba e as flanges da tubagem em ambos os lados da bomba. Verifique o alinhamento dos parafusos.
4. Aperte a tubagem com os parafusos na bomba. Não force a tubagem a permanecer no local.
5. Utilize calços (2) para compensação de peso, se necessário.

   Instale sempre calços imediatamente para a esquerda e direita dos parafusos da base (3) entre a estrutura da base/placa de base e a base. Para obter uma distendia entre parafusos (L) > 800 mm, instale calços adicionais (2) no ponto intermédio entre os orifícios do parafuso.
6. Certifique-se de que os calços se encontram perfeitamente alinhados.
7. Introduza os parafusos da base (3) nos respectivos orifícios.
8. Utilize betão para instalar os parafusos da base (3) na mesma.
9. Aguarde até o betão ficar instalado firmemente e, em seguida, nivele a placa de base.
10. Aperte os parafusos da base (3) uniforme e firmemente.

Nota:
- Para as placas de base, é recomendado colocar argamassa na placa de base com betão com pouca retracção.
- Se a transmissão de vibrações causar perturbações, disponibilize suportes de amortecimento de vibrações entre a bomba e as fundações.

Monte a bomba a uma estrutura de base

Assegure-se de verificar a bomba está instalada em:
- Estrutura de base sólida que não roda ou vibre durante o funcionamento (ressonância).
- As superfícies de montagem dos pés da bomba e o motor na estrutura da base devem ser planas (usinagem é recomendada).
- A fixação segura da bomba e do motor deve estar garantida.
- Deve existir espaço entre a bomba e o eixo do motor dependendo do acoplamento utilizado.
- Deve existir uma regulação adequada entre a bomba e a estrutura de base, para que em caso de substituição, possa ser ajustada a mesma altura entre a linha inferior e a central (ajuste vertical recomendado de 4-6 mm).

4.3.2 Lista de verificação da tubagem

Verifique se os seguintes são cumpridos:
- A linha de içamento de sucção foi estipulada com inclinação ascendente, na linha da cabeça de sucção positiva com uma inclinação descendente em direcção à bomba.
- Os diâmetros nominais das tubagens são, pelo menos, iguais aos diâmetros nominais dos bocais da bomba.
- As tubagens estão ancoradas juntamente à bomba e ligadas sem provocarem stress ou tensões.

CUIDADO:

Aparas de soldadura, escala e outras impurezas na tubagem danificam a bomba.

- Retire as impurezas da tubagem.
- Instale um filtro, se necessário.
- Siga as "Forças e binários permitidos nas flanges", consulte *Figura 21* e *Tabela 22* relativamente a material da caixa de ferro fundido (C) e ferro dúctil (D) e consulte *Figura 21* e *Tabela 23* material da caixa de aço inoxidável (N) e duplex (R).

Os dados nas forças e momentos aplicam-se apenas a tubagens estáticas. Os valores só são aplicados se a bomba for instalada numa placa de base e aparafusada a uma base rígida e nivelada.

4.3.3 Alinhamento do acoplamento

Após montar a base e a ligação da tubagem, o acoplamento deve ser ajustado novamente, mesmo se

a unidade tenha sido fornecido completamente instalado na estrutura.

Figura 16: Alinhamento do acoplamento padrão

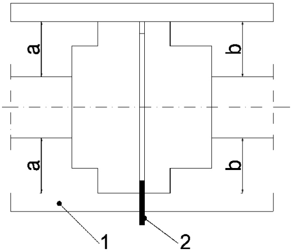
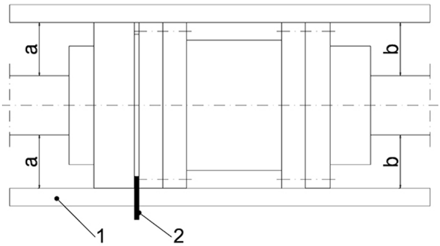


Figura 17: Alinhamento do acoplamento do separador



1. Metade superior da protecção do acoplamento
2. Metade inferior da protecção do acoplamento
3. Peça de ajustamento

Remover a protecção de acoplamento.

1. Desaperte o pé de suporte e volte apertá-lo sem provocar stress e tensões.
2. Coloque a régua (1) axialmente em ambas as metades do acoplamento.
3. Deixe a régua (1) nesta posição e rode o acoplamento manualmente.
   - O acoplamento está alinhado correctamente se as distância a e b para os respectivos eixos estiverem nos mesmos pontos em redor da circunferência.
   - O desvio radial e axial entre as duas metades do acoplamento não deve exceder os valores na tabela xyz, durante a inactividade bem como à temperatura de funcionamento e sob pressão de entrada.
4. Verifique a distância (para dimensão consultar desenho da disposição geral) entre as duas metades do acoplamento em redor da circunferência com um indicador (4). O acoplamento está alinhado correctamente se a distância entre as duas metades do acoplamento for a mesma em todos os pontos em redor da circunferência.
   - O desvio radial e axial entre as duas metades do acoplamento não deve exceder os valores na tabela xyz, durante a inactividade bem como à temperatura de funcionamento e sob pressão de entrada.

AVISO:

Monte a protecção do acoplamento após o alinhamento e antes do arranque.

Nota: Controle o alinhamento do acoplamento novamente em condições perigosas de funcionamento e na pressão do sistema (se disponível) e corrija-o, se necessário. Em primeiro lugar, preste atenção ao capítulo 6! Deve ser possível rodar a unidade fácil e harmoniosamente de forma manual.

AVISO:

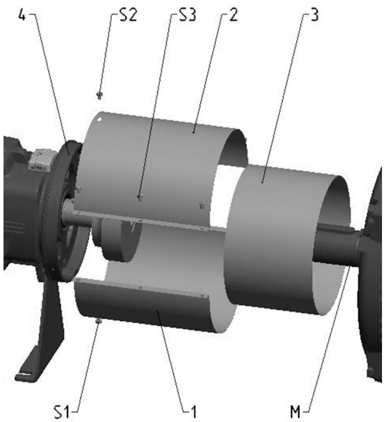
O alinhamento inadequado da unidade pode levar a danos no acoplamento e na unidade.

4.3.4 Instalar a protecção de acoplamento

CUIDADO:

Nunca ponha a bomba a funcionar sem que a protecção de acoplamento esteja correctamente instalada.

Figura 18: Peças da protecção do acoplamento



1. Metade inferior da protecção do acoplamento
2. Metade superior da protecção do acoplamento
3. Ajustar metade

1. Aperte a metade inferior da protecção do acoplamento (1) com parafusos (S1) à parte inferior do anel da tampa do rolamento (4).
2. Introduza a peça de ajuste (3) com a ranhura para baixo e pressione-a axialmente ao motor.
3. Aperte a metade superior da protecção do acoplamento (1) com parafusos (S2) à parte superior do anel da tampa do rolamento (4).
4. Aperte as peças 1 e 2 juntamente, que fixa a peça de ajuste.

4.3.5 Instalação eléctrica

1. Retire os parafusos da tampa da caixa de terminais.
2. Ligue e aperte os cabos de alimentação de acordo com o diagrama de ligações aplicável:

   Para os diagramas de ligações, consulte *Figura 24* . Os diagramas também estão disponíveis

na parte posterior da tampa da caixa de terminais.

a) Ligue o fio de terra.

Certifique-se de que o fio de terra é maior que os fios de fase.

b) Ligue os fios de fase.

3. Monte a tampa da caixa de terminais.

AVISO:
Aperte cuidadosamente os bucins dos cabos para garantir a protecção contra deslizamento do cabo impedir a entrada de humidade na caixa de terminais.

4. Se o motor não estiver equipado com protecção térmica de reposição automática, ajuste a protecção de sobrecarga de acordo com a lista abaixo.
    - Se o motor for utilizado com carga completa, defina o valor para o da corrente nominal da bomba eléctrica (placa de dados)
    - Se o motor for utilizado com carga parcial, defina o valor para a corrente de funcionamento (por exemplo, medido com uma pinça de corrente).
    - Se a bomba tiver um sistema de arranque estrela-delta, ajuste o relé térmico para 58% da corrente nominal ou corrente de funcionamento (apenas para motores trifásicos).

5 Colocação em funcionamento, Iniciar, Operação e Encerramento

Precauções

ATENÇÃO:
- Certifique-se de que o líquido drenado não causa danos nem lesões.
- Os protectores do motor podem fazer com que o motor arranque inesperadamente. Esta situação pode provocar lesões graves.
- Nunca ponha a bomba a funcionar sem que a protecção de acoplamento esteja correctamente instalada.

CUIDADO:
- As superfícies exteriores da bomba e do motor podem ultrapassar 40°C (104°F) durante o funcionamento. Não toque com nenhuma parte do corpo sem a respectiva protecção.
- Não coloque material inflamável próximo da bomba.

AVISO:
- Nunca ponha a bomba em funcionamento em condições abaixo do fluxo nominal mínimo, sem estar submersa ou sem escorvamento.
- Nunca coloque a bomba a funcionar com a válvula de fornecimento LIGAR-DESLIGAR fechada durante mais de alguns segundos.
- Nunca coloque a bomba a funcionar com a válvula de sucção LIGAR-DESLIGAR fechada.
- Não exponha uma bomba inactiva a baixas temperaturas. Drene todo o líquido que estiver dentro da bomba. Qualquer falha neste procedimento pode causar o congelamento do líquido e danos na bomba.
- A soma da pressão no lado da sucção (canalizações de água, tanque de gravidade) e a pressão máxima que é fornecida pela bomba não deve exceder a pressão máxima de trabalho permitida (NP de pressão nominal) para a bomba.
- Não utilize a bomba se ocorrer cavitação. A cavitação pode danificar os componentes internos.

Nível de ruído

Para obter informações sobre os níveis de ruído da única bomba e da bomba equipada com um motor padrão fornecido, consulte a *Tabela 10*.

5.1 Encher a bomba

Para obter informações sobre as Ligações adicionais da bomba, consulte *Figura 25* .

Instalações com nível de líquido acima da bomba (cabeça de sucção)

Para obter uma ilustração que mostre as peças da bomba, consulte *Figura 26* .

1. Feche a válvula de ligar-desligar localizada a jusante da bomba.
2. Retire o tampão de enchimento (3) ou do indicador (1) e abra a válvula limitadora até que o caudal da água saia pelo orifício.

a) Feche o tampão de enchimento (3) ou do indicador (1).

Instalações com nível de líquido abaixo da bomba (cabeça de sucção)

Para obter uma ilustração que mostre as peças da bomba, consulte *Figura 27* .

1. Todos os sistema de tubagem vazio:

a) Abra a válvula ligar-desligar localizada acima da bomba e feche

b) Retire o tampão de enchimento (3) e do indicador (1) e utilize um funil para encher a bomba através do tampão de enchimento (3) até o caudal de água sair por este orifício.

c) Aperte o tampão de enchimento (3) e do indicador (1).

2. Sistema de tubagem de descarga cheio:

a) Abra a válvula de ligar-desligar localizada a montante a bomba, e feche a válvula de ligar--desligar a jusante.

b) Retire o tampão do indicador (1) até o caudal da água sair por este orifício.

c) Aperte o tampão do indicador (1).

5.2 Verifique a direcção da rotação (motor trifásico)

Siga este procedimento antes do arranque.

1. Localize as setas no adaptador ou a tampa da ventoinha do motor para determinar a direcção de rotação correcta.
2. Inicie o motor.

3. Verifique rapidamente a direcção da rotação através da protecção de acoplamento ou através da tampa da ventoinha do motor.
4. Pare o motor.
5. Se a direcção da rotação for incorrecta, proceda do seguinte modo:

a) Desligue a fonte de alimentação.
b) Na placa de terminais do motor ou no painel de controlo eléctrico, troque a posição de dois dos três fios do cabo de alimentação.

   Para os diagramas de ligações, consulte *Figura 24* .
c) Verifique novamente a direcção da rotação.

5.3 Iniciar a bomba

A responsabilidade pela verificação do fluxo e temperatura correctos do líquido bombeado é do instalador ou proprietário.

Antes de colocar a bomba a funcionar, certifique-se de que:

- A bomba está correctamente ligada à fonte de alimentação.
- A bomba está cheia correctamente de acordo com as instruções em *Encher a bomba* (capítulo 5).
- A válvula de ligar-desligar localizada a jusante da bomba está fechada.

1. Inicie o motor.
2. Abra gradualmente a válvula de ligar-desligar no lado da descarga da bomba.

   Nas condições de funcionamento esperado, a bomba deve funcionar sem problemas e silenciosamente. Caso contrário, consulte *Resolução de problemas*.

6 Manutenção

Precauções

Risco de choque eléctrico:
Desligue e bloqueie a electricidade antes de instalar ou efectuar manutenção à unidade.

ATENÇÃO:
- A manutenção e a assistência devem ser efectuadas apenas por pessoal qualificado.
- Observe as regulamentações de prevenção de acidentes em vigor.
- Utilize equipamento e protecção adequados.
- Certifique-se de que o líquido drenado não causa danos nem lesões.

6.1 Assistência

Se o utilizador pretender agendar prazos de manutenção regulares, eles estão dependentes do tipo de líquido bombeado e das condições de funcionamento da bomba.

Contacte um representante de vendas e assistência para qualquer solicitação ou informação sobre a assistência ou manutenção de rotina.

Pode ser necessária uma manutenção extraordinária para limpar a saída do líquido e/ou substituir as peças gastas.

Tipos de rolamentos

- Lubrificação e alteração de lubrificante dos rolamentos do elemento rolante
- Rolamentos lubrificados a massa
  - Rolamentos lubrificados a massa foram lubrificados com massa na fábrica. Consulte o tamanho dos rolamentos e o tipo de lubrificação na tabela 6.

Bombas com rolamentos lubrificados durante toda a vida útil

Bombas com rolamentos lubrificados durante toda a vida útil não necessitam de manutenção de rotina programada.

Bombas com rolamentos novamente lubrificados

- Volte a lubrificar às 4.000 horas de funcionamento, mas pelo menos uma vez por ano. Em primeiro lugar, limpe o bocal de lubrificação (SN).
- Utilize massa de gama 2 NLGI ou equivalente.
- Para quantidades aproximadas de massa, consulte a tabela 6.

6.2 Valores de binário

Para obter informações sobre os valores de binário e dados da bomba consulte *Figura 28* e os dados da placa de base *Tabela 29* .

6.3 Inspecção da lista de verificação

Verificar o acoplamento	Verifique os elementos flexíveis do acoplamento. Substitua as peças relevantes se existir qualquer sinal de desgaste e verifique o alinhamento.
Verificar o vedante mecânico	Verifique se existem fugas no vedante mecânico. Caso existam fugas, substitua o vedante mecânico.
Verificar os vedantes do rolamento	Verifique o assento correcto dos anéis do vedante axial montados no eixo. Apenas deve ser estabelecido contacto suave na bica do vedante.

6.4 Desmontagem e substituição das peças da bomba

Para obter mais informações sobre as peças sobressalentes, a montagem e a desmontagem da bomba, consulte *Figura 1* , *Figura 2* , *Figura 3* ou *Figura 4* .

Consulte as Instruções de reparação e montagem que estão disponíveis para transferência a partir da nossa página inicial.

7 Resolução de problemas

7.1 Solução de problemas para os utilizadores

O interruptor principal está ligado mas a bomba eléctrica não arranca.

Causa	Solução
O protector térmico integrado na bomba (se algum) foi accionado.	Aguarde até a bomba arrefecer. O protector térmico será redefinido automaticamente.
O dispositivo protector contra o funcionamento a seco foi accionado.	Verifique o nível do líquido no tanque ou a pressão da canalização.

A bomba eléctrica arranca, mas o protector térmico é accionado de seguida.

Causa	Solução
Existem objectos estranhos (substâncias sólidas ou fibrosas) dentro da bomba que obstruíram o impulsor.	Contacte o Departamento de vendas e assistência.
A bomba está sobrecarregada porque está a bombear líquido que é demasiado denso e viscoso.	Verifique os requisitos de energia actuais com base nas características do líquido bombeado e, em seguida, contacte o Departamento de vendas e assistência.

A bomba funciona mas fornece pouco ou nenhum líquido.

Causa	Solução
A bomba está obstruída.	Contacte o Departamento de vendas e assistência.

As instruções de solução de problemas nas tabelas abaixo são apenas para instaladores.

7.2 O interruptor principal está ligado mas a bomba eléctrica não arranca

Causa	Solução
Não existe fonte de alimentação.	• Restaure a fonte de alimentação. • Certifique-se de que todas as ligações eléctricas á fonte de alimentação estão nas devidas condições.
O protector térmico integrado na bomba (se algum) foi accionado.	Aguarde até a bomba arrefecer. O protector térmico será redefinido automaticamente.
O relé térmico ou protector do motor no painel de controlo eléctrico foi accionado.	Redefina a protecção térmica
O dispositivo protector contra o funcionamento a seco foi accionado.	Verifique: • O nível do líquido no tanque ou a pressão da canalização • O dispositivo protector e os cabos de ligação
Os fusíveis da bomba ou circuitos auxiliares estão queimados.	Substitua os fusíveis.

7.3 A bomba eléctrica arranca, mas o protector térmico é accionado ou os fusíveis queimam imediatamente

Causa	Solução
O cabo da fonte de alimentação está danificado.	Verifique o cabo e substitua, se for necessário.
A protecção ou os fusores térmicos não são adequados à corrente do motor.	Verifique os componentes e substitua, se for necessário.
O motor eléctrico apresenta curto-circuito.	Verifique os componentes e substitua, se for necessário.
O motor apresenta sobrecarga.	Verifique as condições de funcionamento da bomba e redefina a protecção.

7.4 A bomba eléctrica arranca, mas o protector térmico é accionado ou os fusíveis queimam pouco depois

Causa	Solução
O painel eléctrico está situado numa área excessivamente quente, ou está exposto à luz do sol directa.	Proteja o painel eléctrico da fonte de calor e da luz do sol directa.
A tensão da fonte de alimentação não está dentro dos limites de funcionamento do motor.	Verifique as condições de funcionamento do motor.
Uma fase de energia está em falta.	Verifique a • fonte de alimentação • ligação eléctrica

7.5 A bomba eléctrica arranca, mas o protector térmico é accionado de seguida

Causa	Solução
Existem objectos estranhos (substâncias sólidas ou fibrosas) dentro da bomba que obstruíram o impulsor.	Contacte um representante de vendas e assistência.
A taxa de fornecimento das bombas é mais elevada que os limites especificados na placa de dados.	Feche parcialmente a válvula ligar-desligar a jusante, até a taxa de fornecimento ser igual ou menor aos limites especificados na placa de dados.
A bomba está sobrecarregada porque está a bombear líquido que é demasiado denso e viscoso.	Verifique os requisitos de energia actuais com base nas características do líquido bombeado, e substitua o motor em conformidade.
Os rolamentos do motor estão gastos.	Contacte um representante de vendas e assistência.

7.6 A bomba eléctrica arranca, mas a protecção geral do sistema está activada

Causa	Solução
Um curto-circuito no sistema eléctrico.	Verifique o sistema eléctrico.

7.7 A bomba eléctrica arranca, mas o dispositivo de corrente residual do sistema (RCD) está activado

Causa	Solução
Existe uma fuga na terra (solo).	Verifique o isolamento dos componentes do sistema eléctrico.

7.8 A bomba funciona mas fornece pouco ou nenhum líquido.

Causa	Solução
Existe ar no interior da bomba ou tubagem.	• Sangre o ar.
A bomba não está correctamente escorvada.	Pare a bomba e repita o procedimento de escorvamento. Se o problema continuar: • Verifique se o vedante mecânico são apresenta fugas. • Verifique se o tubo de sucção está perfeitamente vedado. • Substitua todas as válvulas que apresentem fugas.
A pressão no lado de fornecimento é demasiado elevada.	Abra a válvula.
As válvulas estão bloqueadas na posição fechada ou parcialmente fechada.	Desmonte e limpe as válvulas.
A bomba está obstruída.	Contacte um representante de vendas e assistência.
A tubagem está obstruída.	Verifique e limpe a tubagem.
A direcção da rotação do impulsor é incorrecta (versão tri-fásica) .	Altere a posição de duas das fases na placa de terminais do motor, ou no painel de controlo eléctrico.
A altura de sucção é demasiado alta, ou a resistência do fluxo nos tubos de sucção é demasiado grande.	Verifique as condições de funcionamento da bomba. Se necessário, proceda do seguinte modo: • Reduza o içamento de sucção • Aumente o diâmetro do tubo de sucção

7.9 A bomba eléctrica pára e, depois, roda na direcção errada

Causa	Solução
Existe uma fuga num dos, ou em ambos os, seguintes componentes: • O tubo de sucção • A válvula de pé ou a válvula de verificação	Repare ou substitua o componente com falha.
Existe ar no tubo de sucção.	Sangre o ar.

7.10 A bomba arranca com demasiada frequência

Causa	Solução
Existe uma fuga num dos, ou em ambos os, seguintes componentes: • O tubo de sucção • A válvula de pé ou a válvula de verificação	Repare ou substitua o componente com falha.
Existe uma membrana com ruptura, ou não há pré-carga de ar no tanque de pressão.	Consulte as instruções relevantes no manual do tanque de pressão.

7.11 A bomba vibra e gera demasiado ruído

Causa	Solução
Cavitação da bomba	Reduza a taxa de fluxo requerida, fechando parcialmente a válvula de ligar-desligar a jusante da bomba. Se o problema persistir, verifique as condições de funcionamento da bomba (por exemplo, diferença da altura, resistência do fluxo, temperatura do líquido,
Os rolamentos do motor estão gastos.	Contacte um representante de vendas e assistência.
Existem objectos estranhos no interior da bomba.	Contacte um representante de vendas e assistência.

Para qualquer outra situação, consulte um representante de vendas e assistência.

1 Inleiding en veiligheid

1.1 Inleiding

Doel van deze handleiding

Het doel van deze handleiding is het bieden van alle benodigde informatie voor:

- Installatie
- Bediening
- Onderhoud

VOORZICHTIG:

Lees deze handleiding zorgvuldig voordat u het product gaat installeren en gebruiken. Door verkeerd gebruik van het product kan persoonlijk letsel en materiële schade optreden, en kan de garantie vervallen.

Opmerking:

Bewaar deze handleiding voor toekomstige referentie gereed voor gebruik op de locatie van het apparaat.

1.1.1 Onervaren gebruikers

WAARSCHUWING:

Dit product mag uitsluitend worden bediend door gekwalificeerde personen.

Let op de volgende voorzorgsmaatregelen:

- Personen met een handicap mogen de pomp niet bedienen, tenzij ze onder toezicht staan of goed zijn opgeleid door een professional.
- Kinderen moeten onder toezicht staan om te voorkomen dat ze gaan spelen op of rondom de pomp.

1.2 Veiligheidstermen en -symbolen

Informatie over veiligheidsberichten

U moet de veiligheidsberichten en -voorschriften zorgvuldig lezen, begrijpen en in acht nemen voordat u met het product gaat werken. Deze zijn gepubliceerd om de volgende gevaren te voorkomen:

- Ongelukken en gezondheidsproblemen
- Schade aan het product
- Productdefecten

Gevaarniveaus

Gevaarniveau	Indicatie
GEVAAR:	Een gevaarlijke situatie die, indien deze niet wordt vermeden, zal leiden tot de dood of ernstig lichamelijk letsel.
WAARSCHUWING:	Een gevaarlijke situatie die, indien deze niet wordt vermeden, kan leiden tot de dood of ernstig lichamelijk letsel.
VOORZICHTIG:	Een gevaarlijke situatie die, indien deze niet wordt vermeden, kan leiden tot licht of matig lichamelijk letsel.
Opmerking:	• Een potentiële situatie die, indien deze niet wordt vermeden, kan leiden tot ongewenste omstandigheden. • Een handeling die geen lichamelijk letsel tot gevolg heeft.

Gevaarcategorieën

Gevaarcategorieën kunnen vallen onder gevaarniveaus - of specifieke symbolen vervangen de gewone gevaarsymbolen.

Stroomgevaar wordt aangegeven met het volgende specifieke symbool:

ELEKTRISCH GEVAAR:

Dit zijn voorbeelden van andere categorieën die kunnen voorkomen. Ze vallen onder de gewone gevaarniveaus en er kunnen aanvullende symbolen bij worden gebruikt:

- Gevaar voor beknelling
- Gevaar voor snijden
- Lasergevaar

Heet oppervlak gevaar

Gevaren voor een heet oppervlak worden aangegeven door een speciaal symbool die de gebruikelijke symbolen voor de mate van gevaar vervangt:

VOORZICHTIG:

Beschrijving van symbolen voor installateur en gebruiker

	Specifieke informatie voor personen die belast zijn met de installatie van het product in het systeem (loodgieterswerk en-of elektrische aspecten) of belast zijn met onderhoud.
	Specifieke informatie voor gebruikers van het product.

Instructies

De instructies en waarschuwingen in deze handleiding hebben betrekking op de standaardversie, zoals beschreven in het verkoopdocument. Speciale pompuitvoeringen kunnen voorzien zijn van extra instructiebladen. Raadpleeg het koopcontract voor wijzigingen of kenmerken van speciale uitvoeringen. Neem voor instructies, situaties of voorvallen waarmee in deze handleiding of de verkoopdocumenten geen rekening is gehouden contact op met het dichtstbijzijnde servicecentrum van Lowara.

1.3 Weggooien van verpakking en het product

Neem de plaatselijke voorschriften in acht met betrekking tot het gescheiden inleveren van afval.

1.4 Garantie

Zie de verkoopovereenkomst voor informatie over de garantie.

1.5 Reserveonderdelen

WAARSCHUWING:

Gebruik alleen originele reserveonderdelen om eventuele versleten of defecte onderdelen te vervangen. Het gebruik van ongeschikte reserveonderdelen kan leiden tot storingen, schade, en letsel, evenals het vervallen van de garantie.

VOORZICHTIG:

Verstrek de afdeling Verkoop en Service altijd de juiste informatie met betrekking tot het type product en het onderdeelnummer bij het vragen om technische informatie of het bestellen van extra onderdelen.

Voor meer informatie over de reserveonderdelen van het product, zie *Afbeelding 1* , *Afbeelding 2* , *Afbeelding 3* of *Afbeelding 4*

1.6 EU-VERKLARING VAN CONFORMITEIT

XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L., MET HET HOOFDKANTOOR IN VIA VITTORIO LOMBARDI 14 - 36075 MONTECCHIO MAGGIORE VI - ITALIA, VEKLAART HIERBIJ DAT HET VOLGENDE PRODUCT:

ELEKTRISCHE POMP (ZIE LABEL OP EERSTE PAGINA)

VOLDOET AAN DE RELEVANTE BEPALINGEN VAN DE VOLGENDE EUROPESE RICHTLIJNEN:

- MACHINERICHTLIJN: 2006/42/EG (HET TECHNISCHE BESTAND IS VERKRIJGBAAR VIA XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L.).
- ELEKTROMAGNETISCHE COMPATIBILITEIT 2004/108/EG
- ECO-DESIGN 2009/125/CE, VOORSCHRIFT (EG) Nr. 547/2012, VOORSCHRIFT (EG) 640/2009 (3 ~, 50 Hz, PN≥ 0,75 kW) IF IE2 of IE3 GEMARKEERD

EN DE VOLGENDE TECHNISCHE NORMEN

- EN 809, EN 60335-1, EN 60335-2-41, EN 62233
- EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007
- EN 60034–30
- EN 953 :1997+A1:2009
- EN ISO 12100 :2010
- EN 60204-1 :2006/A1:2009

POMP (ZIE ETIKET OP DE EERSTE PAGINA)

VOLDOET AAN DE RELEVANTE BEPALINGEN VAN DE VOLGENDE EUROPESE RICHTLIJNEN:

- MACHINERICHTLIJN 2006/42/EG (HET TECHNISCHE BESTAND IS VERKRIJGBAAR VIA XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L.).

EN VAN DE VOLGENDE, TECHNISCHE NORMEN:

- EN 809
- EN 953 :1997+A1:2009
- EN ISO 12100 :2010

MONTECCHIO MAGGIORE,
XX.04.2014
AMEDEO VALENTE
(DIRECTEUR TECHNIEK EN O&O)
rev.01

Lowara is een handelsmerk van Xylem Service Italia S.R.L., dochteronderneming van Xylem Inc.

2 Transport en opslag

2.1 Levering controleren

1. Controleer de buitenkant van de verpakking op tekenen van beschadigingen.
2. Informeer onze distributeur binnen acht dagen na leverdatum als het product zichtbare beschadigingen heeft.

Het apparaat uitpakken

1. Voer de toepasselijke stap uit:
   - Als het apparaat in karton verpakt is, verwijder dan de nietjes en open het karton.
   - Als het apparaat verpakt is in een houten krat, open dan het deksel en let daarbij op de spijkers en de riemen.
2. Verwijder de beveiligingsschroeven of spanbanden van de houten basis.

2.1.1 Het apparaat inspecteren

1. Verwijder het verpakkingsmateriaal van het product.

Voer al het verpakkingsmateriaal af volgens de plaatselijke richtlijnen.

2. Inspecteer het product om na te gaan of er bepaalde onderdelen beschadigd zijn of ontbreken.
3. Indien van toepassing, maakt u het product los door schroeven, bouten of banden te verwijderen.

   Wees voor uw eigen veiligheid voorzichtig met spijkers en banden.
4. Neem bij problemen contact op met de verkoopvertegenwoordiger.

2.2 Richtlijnen voor transport

Voorzorgsmaatregelen

WAARSCHUWING:

- Neem de geldende regels ter voorkoming van ongelukken in acht.
- Gevaar voor beknelling. Het apparaat en de componenten kunnen zwaar zijn. Gebruik de juiste hijsmethoden en draag werkschoenen met stalen neuzen.

Controleer het brutogewicht op de verpakking om ervoor te zorgen dat u voor de juiste hijsapparatuur zorgt.

Plaatsing en bevestiging

De pomp kan alleen horizontaal getransporteerd worden. Zorg dat de pomp tijdens transport goed vastzit en niet kan omrollen of omvallen.

WAARSCHUWING:

Gebruik niet de oogbouten die op de motor vastgeschroefd zijn voor het hanteren van de elektrische pomp in zijn geheel.

Gebruik van de pomp niet het gedeelte van de as om de pomp, de motor of het apparaat te verplaatsen.

- Oogbouten die op de motor zijn vastgeschroefd kunnen uitsluitend bedoeld zijn om alleen de motor te hanteren of, in geval van een niet gebalanceerde verdeling van het gewicht, om het apparaat gedeeltelijk verticaal omhoog te hijsen vanuit een horizontale verschuiving.
- Gebruik voor het alleen verplaatsen van alleen de pompriemen die stevig zijn vastgemaakt aan de motoradapter.

Pomp, de pomp of het terugtrekapparaat moet altijd worden vastgemaakt en getransporteerd worden zoals in afbeelding *Afbeelding 5* , *Afbeelding 6* , *Afbeelding 7* en *Afbeelding 8* .

Eenheid zonder motor

WAARSCHUWING:

Een pomp en een motor die afzonderlijk zijn aangeschaft en pas dan gekoppeld worden, gelden als nieuw apparaat volgens de machinerichtlijn 2006/42/EU. De persoon die voor het koppelen zorgt, is verantwoordelijk voor alle veiligheidsaspecten van de gecombineerde eenheid.

2.3 Richtlijnen voor opslag

Opslaglocatie

U moet het product opslaan op een afgedekte en droge locatie, vrij van hitte, vuil en trillingen.

Opmerking:

- Bescherm het product tegen vocht, warmtebronnen en mechanische schade.
- Plaats geen zware gewichten op het verpakte product.

2.3.1 Langdurig in opslag bewaren

Als het apparaat langer dan 6 maanden wordt opgeslagen, moet u de volgende richtlijnen in acht nemen:

- Opslaan in een overdekte en droge locatie.
- Berg het apparaat vrij van hitte, vuil en trillingen op.
- Draai de pompas minimaal elke drie maanden handmatig een paar keer rond.

Behandel lagers en oppervlakken van het apparaat zodanig dat ze goed geconserveerd blijven. Raadpleeg de fabrikanten van de aandrijving en de koppelstukken voor hun procedures voor langdurige opslag.

Neem contact op met uw plaatselijke verkoop en servicevertegenwoordiger voor vragen over de behandeling voor langdurige opslag.

Omgevingstemperatuur

Het product moet worden opgeslagen bij een omgevingstemperatuur van -5 °C tot +40 °C.

3 Productomschrijving

3.1 Pompontwerp

De pomp is een horizontale, enkelfasepomp met slakkenhuisbehuizing gesloten gekoppeld aan standaard elektramotoren. De pomp kan gebruikt worden voor de behandeling van:

- koud of warm water
- schone vloeistoffen
- agressieve vloeistoffen die niet chemisch en mechanisch agressief voor de pompmaterialen zijn.

Het product kan geleverd worden als pompinstallatie (pomp en elektromotor) of alleen als pomp.

Opmerking:

Als u een pomp zonder motor heeft aangeschaft, dient u ervoor te zorgen dat de motor die u heeft geschikt is om op de pomp te worden aangesloten.

Beoogd gebruik

De pomp is geschikt voor:

- Watertoevoer en waterbehandeling
- Koeling en warmwatertoevoer in de industrie en facilitaire voorzieningen in gebouwen
- Filtersystemen, enz.
- Irrigatie en sprinklersystemen
- Drainagesystemen
- Verwarmingssystemen
- Condensafvoer
- Brandweertoepassingen

Extra toepassingen voor optioneel materiaal:

- Stadsverwarming
- Algemene industriële toepassingen
- Voedsel- en drankindustrie

Onjuist gebruik

WAARSCHUWING:

Onjuist gebruik van de pomp kan leiden tot gevaarlijke situaties en kan persoonlijk letsel en schade aan de eigendommen veroorzaken.

Onjuist gebruik van het product leidt tot garantieverlies.

Voorbeelden van onjuist gebruik:

- Vloeistoffen die niet geschikt zijn voor het constructiemateriaal van de pomp
- Gevaarlijke vloeistoffen (zoals giftige, explosieve, ontvlambare of bijtende vloeistoffen)
- Drinkbare vloeistoffen anders dan water (bijvoorbeeld wijn of melk)

Voorbeelden van onjuiste installatie:

- Gevaarlijke locaties (zoals explosieve of corrosieve atmosferen).
- Locatie waar de luchttemperatuur erg hoog is of die slecht geventileerd wordt.
- Buiteninstallatie waar geen bescherming is tegen regen of temperaturen onder nul.

GEVAAR:

Deze pomp niet gebruiken voor ontvlambare en/of explosieve vloeistoffen.

Opmerking:

- Gebruik deze pomp niet voor de verwerking van vloeistoffen met schurende, vaste, of vezelachtige substanties.
- Gebruik de pomp niet voor doorvoersnelheden die de snelheden op het typeplaatje te boven gaan.

Speciale toepassingen

Neem in de volgende gevallen contact op met de plaatselijke verkoop- en servicevertegenwoordiger:

- als de waarde van de dichtheid en/of viscositeit van de gepompte vloeistof de waarde van water overschrijdt, zoals water met glycol; hiervoor is namelijk eventueel een sterkere motor nodig.
- als de gepompte vloeistof chemisch behandeld is (bijvoorbeeld zachter gemaakt, gedeïoniseerd, gedemineraliseerd enz.).
- elke situatie die afwijkt van de situaties die beschreven zijn en betrekking hebben op de aard van de vloeistof.

3.2 Beschrijving van de pomp

Zie *Afbeelding 9* voor een uitleg van de beschrijvingscode voor de pomp en één voorbeeld.

3.3 Typeplaatje

Het typeplaatje is een metalen label dat zich op de lagerbeugel bevindt. Op het typeplaatje staan belangrijke productspecificaties vermeld. Zie *Afbeelding 10* en *Afbeelding 11* voor meer informatie.

Op het typeplaatje staan gegevens over het rotorblad en het materiaal van de behuizing, de mechanische verzegeling en de bijbehorende materialen. Voor meer informatie, zie *Afbeelding 12* .

IMQ , TUV, IRAM of andere merken (alleen voor elektrische pompen)

Tenzij anders vermeld, voor producten met een aanduiding van elektrisch-gerelateerde veiligheidsgoedkeuring, verwijst de goedkeuring uitsluitend naar de elektrische pomp.

3.4 Ontwerpstructuur

- Afmetingen conform EN 733 en additionele, niet gestandaardiseerde uitbreidingsafmetingen
- Pomp met spiraalbehuizing met aansluiting via terugtrek lagerbeugel of fuseeas
- Enkelfase
- Voor horizontale montage

Onderdeel	Beschrijving
Behuizing	• Radiale split spiraalbehuizing met radiale afvoer • Vervangbare slijtagering
Rotorblad	• Gesloten radiaal rotorblad met slijtageringen aan beide kanten
Aspakking	• Enkele mechanische pakking conform EN 12756 • Optionele cartridge mechanische pakking
Lagers	• Radiale kogellagers • Vetsmering • Optioneel: oliesmering (Geavanceerde lagerbeugel)

Zie de tekening van de dwarsdoorsnede *Afbeelding 13* .

3.5 Materiaal

De metalen onderdelen van de pomp die in contact komen met water zijn gemaakt van de volgende materialen:

Standaard/ optioneel	Materiaalcode	Materiaal behuizing/ rotorblad	EN733 reeks 32-125 tot 150-400	Uitbreidingsreeks 125-500, 150-500 tot 300-450
Standaard	CC	Gietijzer / Gietijzer	X	
Standaard	CB	Gietijzer / Brons	X	
Standaard	CN	Gietijzer / Roestvrijstaal	X	
Standaard	DC	Vervormbaar ijzer / Gietijzer		X

Standaard/ optioneel	Materiaalcode	Materiaal behuizing/ rotorblad	EN733 reeks 32-125 tot 150-400	Uitbreidingsreeks 125-500, 150-500 tot 300-450
Standaard	DB	Vervormbaar ijzer / Brons		X
Standaard	DN	Vervormbaar ijzer / Roestvrijstaal		X
Standaard	NN	Roestvrijstaal / Roestvrijstaal	X	
Optioneel	RR	Duplex / Duplex	X	X

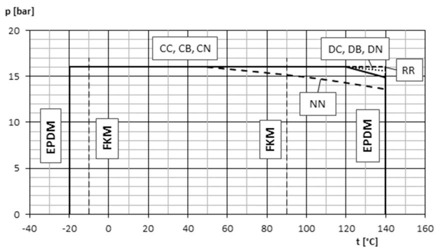
3.6 Mechanische pakking

Ongebalanceerde enkele mechanische pakking conform EN 12756, versie K Afmetingen. Zie *Tabel 14* .

3.7 Toepassingsbeperkingen

Maximale werkdruk

Dit stroomschema geeft de maximale werkdruk weer, afhankelijk van het model pomp en de temperatuur van de gepompte vloeistof.



$P_{1max} + P_{max} \leq PN$

P_{1max}	Maximale aanvoerdruk
P_{max}	Maximale werkdruk die door de pomp gegenereerd wordt
PN	Maximale bedrijfsdruk

Intervallen van de vloeistoftemperatuur

Uitvoering	Pakking	Minimum	Maximum
Standaard	EPDM	-20°C (-4°F)	140°C (284°F)
Optioneel	FPM (FKM)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)

Neem voor bijzonderheden contact op met de afdeling Verkoop en Service.

Maximumaantal starts per uur

Deze tabel geeft het aantal toegestane keren weer dat een motor per uur mag worden gestart voor motoren die geleverd zijn door Lowara:

kW	0,25 - 3,00	4,00 - 7,50	11 - 22	30 - 37	45 - 75	90 - 160	185 - 355
Starts per uur	60	40	25	16	8	4	3

Opmerking:

Als u een andere motor gebruikt dan de standaardmotor die bij de elektrische pomp is geleverd, moet u in de bijbehorende instructies opzoeken wat het maximum aantal toegestane inschakelingen per uur is.

Geluidsniveau

Zie de meetoppervlak geluidsdrukniveaus L_{pA} in *Tabel 15* .

4 Installatie

Voorzorgsmaatregelen

WAARSCHUWING:

- Neem de geldende regels ter voorkoming van ongelukken in acht.
- Gebruik geschikte apparatuur en beschermingsmiddelen.
- Raadpleeg altijd de lokale en/of nationale wet- en regelgeving, en geldende regels met betrekking tot het selecteren van de locatie voor de installatie, en de aansluitingen voor water en stroom.

ELEKTRISCH GEVAAR:

- Zorg dat alle aansluitingen worden uitgevoerd door gekwalificeerde technicus in overeenstemming met de geldende regelgeving.
- Voordat u begint met werkzaamheden aan het apparaat, dient u ervoor te zorgen dat het apparaat en het bedieningspaneel gescheiden zijn van de elektrische voeding en niet kunnen worden ingeschakeld. Dit is ook van toepassing op het regelcircuit.

Aardgeleiding (massa)

ELEKTRISCH GEVAAR:

- Sluit altijd eerst de externe beschermgeleider op de aardedraad aan voordat u andere elektrische verbindingen aansluit.
- U moet alle elektrische apparatuur aarden. Dit geldt zowel voor de pompuitrusting en de aandrijving als voor de bewakingsapparatuur. Test de aardegeleider om te controleren of deze goed is aangesloten.

- Als de motorkabel per ongeluk is losgetrokken, moet de aardegeleider (massa) de laatste geleider zijn die van de aansluiting losraakt. Zorg dat de aardegeleider (massa) langer is dan de fasegeleiders. Dit geldt voor beide uiteinden van de motorkabel.
- Breng extra beveiliging aan tegen dodelijke schok. Installeer een hoogsensitieve differentiaalschakelaar (30 mA) [residual current device RCD] (apparaat voor reststroom).

4.1 Eisen aan de installatie

4.1.1 Locatie van de pomp

GEVAAR:

Gebruik deze pomp niet in omgevingen waarin mogelijk ontvlambare/explosieve of chemisch agressieve gassen of poeders aanwezig zijn.

Richtlijnen

Neem de volgende richtlijnen in acht met betrekking tot de locatie van het product:

- Zorg dat de koellucht die door de motorventilator wordt geleverd niet geblokkeerd wordt.
- Zorg ervoor dat het gebied van de installatie beschermd wordt tegen vloeistoflekkages of overstroming.
- Plaats de pomp zo mogelijk enigszins hoger dan het vloeroppervlak.
- De omgevingstemperatuur moet liggen tussen de 0 °C (+32 °F) en +40 °C (+104 °F).
- De relatieve vochtigheid van de omgevingslucht moet minder zijn dan 50% bij +40 °C (+104 °F).
- Neem contact op met de afdeling Verkoop en Service in de volgende situaties:
  - De relatieve vochtigheid is hoger dan de richtlijn.
  - De kamertemperatuur is hoger dan +40 °C (+104 °F).
  - Het apparaat staat hoger dan 1000 m boven zeeniveau. De prestaties van de motor dienen mogelijk opnieuw te worden berekend, of te worden vervangen door een sterkere motor.

Voor informatie over met welke waarde de motor opnieuw moet worden berekend, zie *Tabel 16* .

Pompplaatsing en vrije ruimte

Zorg voor voldoende verlichting en ruimte rondom de pomp. Zorg ervoor dat hij gemakkelijk bereikbaar is voor installatie- en onderhoudswerkzaamheden.

Installatie boven vloeistofbron (aanzuighoogte)

De theoretisch maximale aanzuighoogte van elke pomp is 10,33 m. In de praktijk zijn de volgende elementen van invloed op de aanzuigcapaciteit van de pomp:

- Temperatuur van de vloeistof
- Hoogte boven zeeniveau (in een open systeem)
- Systeemdruk (in een gesloten systeem)
- Weerstand van de leidingen
- Eigen intrinsieke doorvoerweerstand van de pomp
- Hoogteverschillen

Gebruik de volgende vergelijking voor het berekenen van de maximale hoogte boven vloeistofniveau waarop de pomp geïnstalleerd kan worden:

$(p_b*10,2 - Z) \geq NPSH + H_f + H_v + 0,5$

p_b	Barometrische druk in bar (in gesloten systeem is systeemdruk)
NPSH	Waarde in meter van de intrinsieke doorvoerweerstand van de pomp
H_f	Totale verlies in meters veroorzaakt door passerende vloeistof in de aanvoerleiding van de pomp
H_v	Stoomdruk in meters die correspondeert met de temperatuur van de vloeistof T °C
0,5	Aanbevolen veiligheidsmarge (m)
Z	Maximale hoogte waarop de pomp geïnstalleerd kan worden (m)

Voor meer informatie, zie *Afbeelding 17* .

$(p_b*10,2 - Z)$ moet altijd een positief getal zijn.

Opmerking:

Voorkom dat de zuigcapaciteit van de pomp wordt overschreden, omdat dit kan leiden tot cavitatie en schade aan de pomp.

4.1.2 Vereisten voor leidingen

Voorzorgsmaatregelen

WAARSCHUWING:

- Gebruik leidingen die geschikt zijn voor de maximale bedrijfsdruk van de pomp. Nalatigheid kan ertoe leiden dat het systeem gaat scheuren, met de kans op letsel.
- Zorg dat alle aansluitingen worden uitgevoerd door gekwalificeerde technicus in overeenstemming met de geldende regelgeving.

Opmerking:

Houd u aan alle regelgeving van de overheid en van bedrijven die de openbare watervoorziening verzorgen als u de pomp aansluit op een openbaar watersysteem. Indien vereist, installeert u een geschikt apparaat ter voorkoming van terugstromen aan de aanzuigzijde..

Controlelijst voor leidingen

Controleer of aan de volgende vereisten is voldaan:

- Alle leidingen worden onafhankelijk ondersteund. Leidingen moeten geen belasting zijn voor het apparaat.
- Er worden flexibele leidingen of slangen gebruikt om te voorkomen dat de transmissie van de pomp voor trillen van de leidingen zorgt en vice versa.
- Gebruik brede bochten in plaats van ellebogen die overmatige doorvoerweerstand veroorzaken.
- De aanzuigleiding is perfect afgedicht en luchtdicht.
- Als de pomp gebruikt wordt in een open circuit, is de diameter van de aanzuigleiding geschikt voor de installatieomstandigheden. De aanzuigleiding

mag niet kleiner zijn dan de diameter van de aanzuigopening.
- Als de aanzuigleidingen groter moeten zijn dan de aanzuigkant van de pomp, moet een excentrisch reductiestuk geïnstalleerd worden.
- Als de pomp boven waterniveau geplaatst is, is een voetklep geïnstalleerd aan het einde van de aanzuigleiding.
- De voetklep is volledig in de vloeistof ondergedompeld zodat er geen lucht in de aanzuigwervel terecht kan komen wanneer de vloeistof het minimale niveau heeft bereikt en de pomp boven de te pompen vloeistof is geplaatst.
- Correct bemeten aan-uitkleppen zijn geïnstalleerd op de aanzuigleidingen en op de afvoerleiding (stroomafwaarts van de controleklep) voor het reguleren van de pompcapaciteit, voor inspectie van de pomp en voor onderhoudsdoeleinden.
- Een correct bemeten aan-uitklep is geplaatst op de afvoerleiding (stroomafwaarts van de controleklep) voor het reguleren van de pompcapaciteit, voor inspectie van de pomp en voor onderhoud.
- Om te voorkomen dat er vloeistof in de pomp terugstroomt wanneer de pomp uit staat, is aan de afvoerkant een controleklep geplaatst.

WAARSCHUWING:

Gebruik de aan-uitklep aan de afvoerkant niet in gesloten stand om de pomp langer dan een aantal seconden af te knijpen. Als de pomp langer dan een aantal seconden met gesloten afvoerkant moet draaien, moet een omleiding worden aangebracht om te voorkomen dat de vloeistof in de pomp oververhit raakt.

Voor afbeeldingen met de vereisten voor leidingen daarop, zie *Afbeelding 18* en *Afbeelding 19* .

4.2 Eisen aan de elektriciteit

- De geldende lokale voorschriften gaan boven deze vermelde eisen.
- Controleer in het geval van brandweersystemen (brandkranen en/of sprinklers) de plaatselijk geldende regelgeving.

Controlelijst elektrische aansluitingen

Controleer of aan de volgende vereisten is voldaan:

- De elektrische leidingen zijn beschermd tegen hoge temperaturen, trillingen en stoten.
- De voedingskabel is voorzien van:
  - een apparaat ter voorkoming van kortsluiting
  - een netisolatorschakelaar met een contactruimte van minstens 3 mm

Controlelijst voor het elektrische bedieningspaneel

Opmerking:

Het bedieningspaneel moet passen bij de waarden van de elektrische pomp. Onjuiste combinaties kunnen ertoe leiden dat de bescherming van de motor niet meer gegarandeerd is.

Controleer of aan de volgende vereisten is voldaan:

- Het bedieningspaneel moet de motor beschermen tegen overbelasting en kortsluiting.
- Installeer de juiste bescherming tegen overbelasting (thermisch relais of motorbeschermer).

Type pomp	Bescherming
Enkelfasige standaard elektrische pomp ≤ 1,5 kW	• Ingebouwde, automatische terugstellende thermisch-amperometrische beveiliging (motorbeschermer) • Bescherming tegen kortsluiting (moet geleverd worden door de installateur)[13]
Driefasige elektrische pomp en andere enkelfasige pompen[14]	• Thermische beveiliging (moet geleverd worden door de installateur) • Bescherming tegen kortsluiting (moet geleverd worden door de installateur)

- Het bedieningspaneel moet uitgerust zijn met een beveiliging tegen drooglopen waarop een drukschakelaar, vlotterschakelaar, sondes of andere geschikte apparatuur is aangesloten.
- De volgende apparaten worden aanbevolen voor gebruik aan de aanzuigkant van de pomp:
  - Wanneer de vloeistof uit een watersysteem wordt gepompt, gebruikt u een drukschakelaar.
  - Wanneer de vloeistof uit een opslagtank of reservoir wordt gepompt, gebruikt u een vlotterschakelaar of sondes.
- Wanneer gebruik gemaakt wordt van thermische relais, wordt aanbevolen om relais te gebruiken die gevoelig zijn voor faseuitval.

De controlelijst voor de motor

WAARSCHUWING:

- Lees bij gebruik van een andere motor dan de standaardmotor de handleiding om zeker te weten of een beveiligingsapparaat aanwezig is.
- Als de motor is voorzien van automatische thermische beschermers, moet u rekening houden met het risico van onverwachte inschakelingen als gevolg van overbelasting. Gebruik dergelijke motoren voor brandbestrijdingstoepassingen en sprinklersystemen.

Opmerking:

13 zekeringen aM (starten v/d motor) of magneet-thermische schakelaar met curve C en Icn ≥ 4,5 kA of ander, vergelijkbaar apparaat.

14 Thermisch overbelastingsrelais met werkingklasse 10A + zekeringen aM (starten v/d motor) of magneet-thermische motorbeschermingsschakelaar met werkingklasse 10A.

- Gebruik alleen dynamisch uitgebalanceerde motoren met een halve spie in de asverlenging (IEC 60034-14) en met een normale trilsnelheid (N).
- De netspanning en netfrequentie moeten overeenkomen met de specificaties op het typeplaatje.
- Gebruik alleen één- of driefasige motoren waarvan de grootte en het vermogen voldoen aan de Europese normen.

In het algemeen kunnen motoren werken binnen de volgende netspannings-tolerantiewaarden:

Frequentie Hz	Fase ~	UN [V] ± %
50	1	220 - 240 ± 6
	3	230/400 ± 10
		400/690 ± 10
60	1	220 - 230 ± 6
	3	220/380 ± 5
		380/660 ± 10

Gebruik een kabel conform de regelgeving met 3 draden (2+aarde) voor enkelfasige versies en met 4 draden (3+aarde) voor driefasige versies.

4.3 De pomp installeren

4.3.1 Mechanische installatie

Controleer het volgende voordat u gaat installeren:

- Gebruik een betonsoort met een compressievermogen van klasse C12/15 die voldoet aan de blootstellingseisen klasse XC1 tot EN 206-1.
- De ondergrond voor montage moet uitgehard en volledig horizontaal en waterpas zijn.
- Let op de gewichtsaanduidingen.

Monteer het apparaat op een ondergrond

Voor meer informatie over de pompvoet en de ankergaten, zie *Afbeelding 20* .

Controleer of de ondergrond geprepareerd is conform de afmetingen in de ontwerptekening/tekening van de algemene opstelling.

1. Plaats de pomp op de ondergrond en zorg dat de pomp waterpas komt te staan met behulp van een waterpas die op de as en een afvoermondstuk geplaatst is.

   De toegestane afwijking is 0,2 mm/m.
2. Verwijder de pluggen die de openingen afsluiten.
3. Richt de pomp en de flenzen van de leidingen aan beide kanten van de pomp uit. Controleer de uitlijning van de bouten.
4. Maak de leidingen met bouten vast aan de pomp. Forceer de leidingen niet tijdens het vastmaken.
5. Gebruik ter compensatie van de hoogte zo nodig vulstukken (2).

   Plaats eventuele vulstukken meteen links en rechts van de funderingsbouten (3) tussen de onderplaat/het onderstel en de ondergrond. Plaats extra vulstukken (2) halverwege tussen de bouten voor de afstand tussen de bouten (L) > 800 mm.
6. Zorg dat alle vulstukken perfect gelijk liggen.
7. Plaats de funderingsbouten (3) in de betreffende gaten.
8. Gebruik beton om de funderingsbouten (3) in de fundering te verankeren.
9. Wacht totdat het beton goed is uitgehard en stel de onderplaat daarna waterpas.
10. Draai de funderingsbouten (3) gelijkmatig en stevig aan.

Opmerking:

- Voor onderplaten wordt aanbevolen om ze met beton te vullen dat nauwelijks krimpt.
- Als de overdracht van trillingen storend is, dient u trillingsdempende steunen tussen de pomp en de fundering te plaatsen.

Monteer de pomp op een onderstel

Controleer of aan de volgende punten wordt voldaan:

- Een stevig onderstel dat niet beweegt of trilt tijdens werking (resonantie).
- De bevestigingsoppervlakken van de pompvoeten en de motor op het onderstel moeten egaal zijn (bewerkt wordt aanbevolen).
- De pomp en de motor moeten gegarandeerd geborgd zijn.
- Afhankelijk van de gebruikte koppeling moet voldoende ruimte tussen de pomp en de motoras gehandhaafd blijven.
- Tussen de pomp en het onderstel moeten voldoende vulstukken geplaatst zijn zodat in geval van vervanging dezelfde hoogte tussen de onderkant en de middenlijn kan worden ingesteld (aanbevolen verticale afstelling 4-6 mm).

4.3.2 Controlelijst voor leidingen

Controleer of de installatie aan de volgende punten voldoet:

- De aanzuigliftleiding is aangelegd met een omhoog lopende helling, bij de positieve aanzuighoofdleiding met een aflopende helling richting de pomp.
- De nominale diameters van de leidingen zijn minimaal gelijk aan de nominale diameters van de pompspuitkoppen.
- De leidingen zijn dichtbij de pomp vastgezet en aangesloten zonder druk of spanning over te brengen.

VOORZICHTIG:
Lasranden, aanslag en andere onzuiverheden in de leidingen beschadigen de pomp.

- Zorg dat de leidingen vrij zijn van onzuiverheden.
- Installeer zo nodig een filter.
- Volg de “Toegestane krachten en aanhaalmomenten op de flenzen", zie *Afbeelding 21* en *Tabel 22* voor behuizingmateriaal gietijzer (C) en vervormbaar ijzer (D) en zie *Afbeelding 21* en *Tabel 23* voor behuizingmateriaal roestvrijstaal (N) en duplex (R).

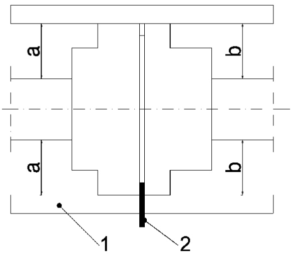
De gegevens over krachten en aanhaalmomenten gelden alleen voor statische leidingen. De waarden

gelden alleen als de pomp op een onderplaat gemonteerd is en vastgemaakt is op een stevige, waterpas ondergrond.

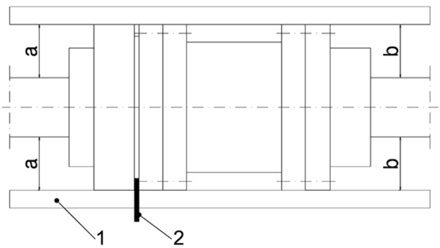
4.3.3 Afstellen van de koppeling

Na montage op het onderstel en het aansluiten van de leidingen moet de koppeling opnieuw worden afgesteld, zelfs wanneer de installatie als geheel op het onderstel gemonteerd wordt.

Afbeelding 19: Afstellen van standaardkoppeling



Afbeelding 20: Afstellen van spacerkoppeling



1. Bovenste helft koppelingsbescherming
2. Onderste helft koppelingsbescherming
3. Verstelstuk

Verwijder de koppelingsbescherming.

1. Draai de steunpoot los en draai deze opnieuw vast zonder druk of spanning over te brengen.
2. Plaats de meetlat (1) axiaal op beide helften van de koppeling.
3. Laat de meetlat (1) in deze positie en draai de koppeling handmatig.
   - De koppeling is goed afgesteld als de afstanden a en b tot de respectieve assen op alle punten rondom de omtrek gelijk zijn.
   - De radiale en axiale afwijking tussen de twee helften van de koppeling mogen niet de waarden in tabel xyz overschrijden, tijdens stilstand, op bedrijfstemperatuur en onder aanvoerdruk.
4. Controleer met een meetlat (4) de afstand (kijk voor afmetingen de tekening van de algemene opstelling) tussen de twee helften van de koppeling rondom de omtrek. De koppeling is goed afgesteld als de afstand tussen de twee helften van de koppeling op alle punten rondom de omtrek gelijk is.
   - De radiale en axiale afwijking tussen de twee helften van de koppeling mogen niet de waarden in tabel xyz overschrijden, tijdens stilstand, op bedrijfstemperatuur en onder aanvoerdruk.

Opmerking:

Monteer de koppelingsbescherming na het afstellen en vóór het opstarten.

Opmerking: controleer de afstelling van de koppeling nogmaals tijdens de operationele omstandigheden op bedrijfstemperatuur en wanneer het systeem onder druk staat (mits aanwezig) en stel deze zo nodig bij. Let op voorhand op hoofdstuk 6! Het moet mogelijk zijn om de installatie handmatig gemakkelijk en probleemloos te draaien.

Opmerking:

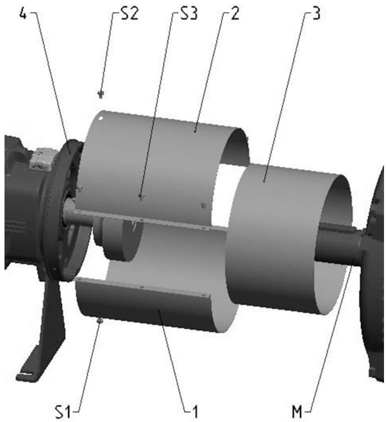
Een onjuiste afstelling van het apparaat kan leiden tot schade aan de koppeling en het apparaat.

4.3.4 De koppelingsbescherming monteren

VOORZICHTIG:

Stel de pomp NOOIT in werking wanneer de koppelingsbescherming niet correct is gemonteerd.

Afbeelding 21: Onderdelen van de koppelingsbescherming



1. Onderste helft koppelingsbescherming
2. Bovenste helft koppelingsbescherming
3. Afstelbare helft

1. Schroef de onderste helft van de koppelingsbescherming (1) met schroeven (S1) vast aan de onderkant van de lagerafdekring (4).
2. Breng een afstelonderdeel (3) in met de gleuf naar omlaag gericht en druk daarop axiaal ten opzichte van de motor.
3. Schroef de bovenste helft van de koppelingsbescherming (1) met schroeven (S2) vast aan de bovenkant van de lagerafdekring (4).
4. Schroef de onderdelen 1 en 2 samen, waardoor het afstelonderdeel vast komt te zitten.

4.3.5 Elektrische installatie

1. Verwijder de schroeven van de kap van de contactdoos.
2. Sluit de stroomkabels aan en bevestig ze conform het toepasselijke bedradingsschema.

   Voor bedradingschema´s, zie *Afbeelding 24* . De schema´s staan ook achter op de kap van de contactdoos.

a) Sluit de aarddraad (massa) aan.

   Zorg ervoor dat de aarddraad (massa) langer is dan de fasedraden.

b) Sluit de fasedraden aan.

3. Monteer de klep van de contactdoos.

   Opmerking:
   Draai de kabelwartels voorzichtig aan om te voorkomen dat de kabel kan verschuiven en er vocht in de contactdoos terecht kan komen.

4. Als de motor niet is uitgerust met een automatische terugstelfunctie van de thermische beveiliging, stel dan de beveiliging tegen overbelasting in volgens onderstaande lijst.
   - Als de motor wordt gebruikt op volledige belasting, stel dan de waarde in op de nominale stroomsterkte van de elektrische pomp (typeplaatje)
   - Als de motor wordt gebruikt op gedeeltelijke belasting, stel dan de waarde in op de bedrijfsstroomsterkte (bijvoorbeeld gemeten met een stroomtang).
   - Als de pomp over een star-delta-startsysteem beschikt, stel het thermische relais dan in op 58% van de nominale stroomsterkte of de bedrijfssstroom (alleen voor driefasemotoren).

5 In bedrijf stellen, opstarten, bedienen en uitschakelen

Voorzorgsmaatregelen

WAARSCHUWING:
- Zorg ervoor dat de afgevoerde vloeistof geen schade of letsel veroorzaakt.
- De motorbeschermers kunnen de motor onverwacht opnieuw starten. Dit kan ernstig letsel tot gevolg hebben.
- Stel de pomp NOOIT in werking wanneer de koppelingsbescherming niet correct is gemonteerd.

VOORZICHTIG:
- Het buitenoppervlak van de pomp en de motor kunnen tijdens werking warmer worden dan 40 °C (104 °F). Raak ze niet aan zonder beschermende kleding.
- Plaats geen brandbaar materiaal in de buurt van de pomp.

Opmerking:
- Gebruik de pomp nooit wanneer de stroomsnelheid lager is dan het minimale nominale niveau, wanneer deze droog is of zonder vulling vooraf.
- Bedien de pomp met de aanleverklep ON-OFF gesloten nooit langer dan een paar seconden.
- Bedien de pomp nooit met de aanzuigklep ON-OFF gesloten.
- Stel een stilstaande pomp niet bloot aan vriesomstandigheden. Voer alle vloeistof af die zich in de pomp bevindt. Wanneer u dat niet doet, kan de vloeistof bevriezen en de pomp beschadigen.
- De som van de druk aan de aanzuigzijde (voeding, valtank) en de maximale druk die wordt geleverd door de pomp mag niet groter zijn dan de maximale bedrijfsdruk die is toegestaan (nominale druk PN) voor de pomp.
- Gebruik de pomp niet als er cavitatie optreedt. Cavitatie kan leiden tot schade aan de interne onderdelen.

Geluidsniveau

Voor informatie over geluidsniveaus die afkomstig zijn van alleen de pomp en de pomp, uitgerust met een standaard motor, zie *tabel 10*.

5.1 De pomp vullen

Kijk voor informatie over extra pompaansluitingen in *Afbeelding 25* .

Installaties met vloeistofniveau boven de pomp (aanzuigkop)

Voor een illustratie van de pomponderdelen, zie *Afbeelding 26* .

1. Sluit de aan-uitklep die zich stroomafwaarts ten opzichte van de pomp bevindt.
2. Verwijder de vul- (3)of meetplug (1) en open de aan/uit-klep stroomopwaarts totdat het water uit het gat stroomt.

a) Sluit de vul- (3) of meetplug (1).

Installaties met vloeistofniveau onder de pomp (aanzuighoogte)

Voor een illustratie van de pomponderdelen, zie *Afbeelding 27* .

1. Alle leidingen leeg:

a) Open de aan/uitklep stroomopwaarts ten opzichte van de pomp en sluit de
b) Verwijder de vulplug (3) en de meetplug (1) gebruik een trechter om de pomp door de vulplug (3) te vullen totdat het water uit dit gat stroomt.
c) Draai de vulplug (3) en de meetplug (1) vast.

2. Gevulde afvoerleidingen:

a) Open de aan-uitklep stroomopwaarts ten opzichte van de pomp en sluit de aan-uitklep stroomafwaarts.
b) Verwijder de meetplug (1) totdat het water uit dit gat stroomt.
c) Draai de meetplug (1) vast.

5.2 Controleer de draairichting (driefasenmotor)

Volg deze procedure vóór het opstarten.

1. Zoek de pijlen op de adapter of de motorventilator om de juiste draairichting te bepalen.
2. Start de motor.

3. Controleer snel de draairichting door de koppelingsbeveiliging of door de bescherming van de motorventilator.
4. Stop de motor.
5. Doe het volgende als de draairichting onjuist is:

a) Ontkoppel de stroomtoevoer.
b) Verwissel in het contactbord van de motor of het elektrische besturingspaneel de posities van twee van de drie draden van de aanvoerkabel.

   Voor de bedradingschema´s, zie *Afbeelding 24* .
c) Controleer nogmaals de draairichting.

5.3 De pomp starten

De verantwoordelijkheid voor het controleren van het juiste debiet en de juiste temperatuur van de gepompte vloeistof ligt bij de installateur of eigenaar.

Zorg voor het starten van de pomp voor de volgende punten:

- De pomp op de juiste manier op de stroomvoorziening is aangesloten.
- De pomp is goed gevuld conform de instructies in *De pomp vullen* (hoofdstuk 5).
- De aan-uitklep stroomafwaarts ten opzichte van de pomp is gesloten.

1. Start de motor.
2. Open geleidelijk de aan-uitklep aan de afvoerzijde van de pomp.

   Onder de verwachte bedrijfsomstandigheden moet de pomp soepel en stil functioneren. Zo niet, raadpleeg dan *Storingen verhelpen*.

6 Onderhoud

Voorzorgsmaatregelen

ELEKTRISCH GEVAAR:

Schakel het apparaat uit en ontkoppel de stroomvoorziening voordat werkzaamheden aan het apparaat worden verricht.

WAARSCHUWING:

- Alleen bevoegd en gekwalificeerd personeel mag onderhoud plegen.
- Neem de geldende regels ter voorkoming van ongelukken in acht.
- Gebruik geschikte apparatuur en beschermingsmiddelen.
- Zorg ervoor dat de afgevoerde vloeistof geen schade of letsel veroorzaakt.

6.1 Onderhoud

Als de gebruiker van de pomp regelmatige onderhoudstermijnen wil inplannen, zijn deze afhankelijk van het soort gepompte vloeistof en de bedrijfsomstandigheden van de pomp.

Neem contact op met de plaatselijke verkoop- en servicevertegenwoordiger voor eventuele vragen met betrekking tot routineonderhoud of service.

Er kan bijzonder onderhoud nodig zijn om de vloeistof te reinigen en/of versleten onderdelen te vervangen.

Soorten lagers

- Smeerlagers en lagers die smeren bij verandering van rollende elementen
- Vetgesmeerde lagers
  - Vetgesmeerde lagers zijn in de fabriek van vet voorzien. Zie de lagergrootte en type smering in tabel 6.

Pompen met lagers die gesmeerd zijn voor levenslange werking

Voor pompen met lagers die gesmeerd zijn voor levenslange werking is geen schema voor routinematig onderhoud nodig.

Pompen met opnieuw smeerbare lagers

- Opnieuw smeren na 4. 000 bedrijfsuren, maar minstens eenmaal per jaar. Reinig eerst de smeernippels (SN).
- Gebruik vet van NLGI klasse 2 of vergelijkbaar.
- Voor geschatte hoeveelheden vet, zie tabel 6.

6.2 Aanhaalmomenten

Voor meer informatie over aanhaalmomenten, pompgegevens, zie *Afbeelding 28* , gegevens op typeplaatje *Tabel 29* .

6.3 Controleafvinklijst

Controleer de koppeling.	Controleer de flexibele onderdelen van de koppeling. Vervang de relevante onderdelen als er tekenen van slijtage zichtbaar zijn en controleer de afstelling.
Controleer de mechanische pakking	Controleer de mechanische pakking op lekkage. Vervang de mechanische pakking wanneer deze lekt.
Controleer de lagerpakkingen	Controleer of de axiale pakkingringen goed op de as zitten. Alleen voorzichtig contact van de pakkinglus mag plaatsvinden.

6.4 Demonteren en vervangen van pomponderdelen

Kijk voor meer informatie over reserveonderdelen, montage en demontage van de pomp in *Afbeelding 1* , *Afbeelding 2* , *Afbeelding 3* of *Afbeelding 4* .

Zie de instructies voor reparatie en montage die vanaf onze website gedownload kunnen worden.

7 Storingen verhelpen

7.1 Problemen oplossen voor gebruikers

De hoofdschakelaar staan aan, maar de elektrische pomp start niet.

Oorzaak	Oplossing
De in de pomp ingebouwde thermische beveiliging is geactiveerd.	Wacht totdat de pomp is afgekoeld. De thermische

Oorzaak	Oplossing
	beveiliging stelt zichzelf automatisch terug.
Het beveiligingsmechanisme tegen drooglopen is geactiveerd.	Controleer het vloeistofniveau in de tank of de hoofddruk

De elektrische pomp start, maar de thermische beveiliging wordt na wisselende tijden daarna geactiveerd.

Oorzaak	Oplossing
Er bevinden zich vreemde voorwerpen (vaste bestanddelen of vezelachtige substanties) in de pump waardoor de waaier vastzit.	Neem contact op met de verkoop- en serviceafdeling.
De pomp is overbelast omdat er vloeistof gepompt is die te dik en te viskeus is.	Controleer de feitelijke stroomeisen op basis van de eigenschappen van de gepompte vloeistof en neem daarna contact op met de afdeling Verkoop en Service.

De pomp loopt maar levert te weinig of geen vloeistof.

Oorzaak	Oplossing
De pomp is verstopt.	Neem contact op met de verkoop- en serviceafdeling.

De instructies voor het oplossen van problemen in onderstaande tabellen zijn uitsluitend voor installateurs.

7.2 De hoofdschakelaar staat aan, maar de elektrische pomp start niet

Oorzaak	Oplossing
Er is geen stroomvoorziening.	• Herstel de stroomvoorziening. • Zorg ervoor dat alle elektrische aansluitingen naar de stroomvoorziening in orde zijn.
De in de pomp ingebouwde thermische beveiliging is geactiveerd.	Wacht totdat de pomp is afgekoeld. De thermische beveiliging stelt zichzelf automatisch terug.
De thermische relais of motorbeschermer in het elektrische bedieningspaneel is geactiveerd.	Stel de thermische beveiliging terug.
Het beveiligingsmechanisme tegen drooglopen is geactiveerd.	Controleer: • het vloeistofniveau in de tank of de hoofddruk • het beveiligingsapparaat en de aangesloten kabels
De zekeringen van de pomp of hulpcircuits zijn doorgebrand.	Vervang de zekeringen.

7.3 De elektrische pomp start, maar de thermische beveiliging wordt geactiveerd of de zekeringen branden meteen daarna door

Oorzaak	Oplossing
De stroomkabel is beschadigd.	Controleer en vervang zo nodig de stroomkabel.
De thermische beveiliging of zekeringen zijn niet geschikt voor de stroomsterkte van de pomp.	Controleer en vervang zo nodig de onderdelen.
De elektromotor maakt kortsluiting.	Controleer en vervang zo nodig de onderdelen.
De motor raakt overbelast.	Controleer de bedrijfsomstandigheden van de pomp en stel de beveiliging terug.

7.4 De elektrische pomp start, maar de thermische beveiliging wordt geactiveerd of de zekeringen branden korte tijd daarna door

Oorzaak	Oplossing
Het elektrische besturingspaneel bevindt zich in een overmatig warme omgeving of wordt blootgesteld aan direct zonlicht.	Bescherm het elektrische besturingspaneel tegen de warmtebron en tegen direct zonlicht.
Het voltage van de stroomvoorziening valt niet binnen de limieten van de motor.	Controleer de bedrijfsomstandigheden van de motor.
Er ontbreekt een stroomfase.	Controleer de • stroomvoorziening • elektrische aansluiting

7.5 De elektrische pomp start, maar de thermische beveiliging wordt na wisselende tijden daarna geactiveerd

Oorzaak	Oplossing
Er bevinden zich vreemde voorwerpen (vaste bestanddelen of vezelachtige sub-	Neem contact op met uw plaatselijke verkoop- en servicevertegenwoordiger.

Oorzaak	Oplossing
stanties) in de pump waardoor de waaier vastzit.	
De leversnelheid van de pomp is hoger dan de limieten die op het typeplaatje vermeld staan.	Sluit de aan-uitklep aan de afvoerzijde van de pomp deels totdat de leversnelheid gelijk of minder is dan de limieten die op het typeplaatje vermeld staan.
De pomp is overbelast omdat er vloeistof gepompt is die te dik en te viskeus is.	Controleer de feitelijke stroomvereisten op basis van de eigenschappen van de gepompte vloeistof en vervang de motor op basis hiervan.
De motorlagers zijn versleten.	Neem contact op met uw plaatselijke verkoop- en servicevertegenwoordiger.

7.6 De elektrische pomp start, maar de algemene beveiliging van het systeem is geactiveerd

Oorzaak	Oplossing
Een kortsluiting in het elektrische systeem.	Controleer het elektrische systeem.

7.7 De elektrische pomp start, maar het apparaat voor reststroom (RCD) is geactiveerd

Oorzaak	Oplossing
Er is een aardlek.	Controleer de isolatie van de elektrische onderdelen van het systeem.

7.8 De pomp loopt maar levert te weinig of geen vloeistof

Oorzaak	Oplossing
Er zit lucht in de pomp of de leidingen.	• Laat lucht af
De pomp is niet goed aangezogen.	Stop de pomp en herhaal de aanzuigprocedure. Als het probleem aanhoudt: • controleer of de mechanische afdichting niet lekt. • controleer of de aanzuigleiding stevig vastzit. • Vervang alle kleppen die lekken.
De vernauwing aan de afvoerkant is te groot.	Open de klep.

Oorzaak	Oplossing
Kleppen zijn gesloten of deels gesloten.	Demonteer en reinig de kleppen.
De pomp is verstopt.	Neem contact op met uw plaatselijke verkoop- en servicevertegenwoordiger.
De leiding is verstopt.	Controleer en reinig de leiding.
De waaier draait de verkeerde kant op (driefasige versie) .	Verander de positie van twee van de fasen op de contactdoos van motor of in het elektrische bedieningspaneel.
De aanzuighoogte is te groot of de doorvoerweerstand in de aanvoerleidingen is te groot.	Controleer de bedrijfsomstandigheden van de pomp. Doe zo nodig het volgende: • Verminder de aanzuighoogte • Vergroot de diameter van de aanzuigleiding

7.9 De elektrische pomp stopt en draait vervolgens de verkeerde kant op

Oorzaak	Oplossing
Er is een lekkage in een of beide van de volgende onderdelen: • De aanzuigleiding • De voetklep of de controleklep	Repareer of vervang het defecte onderdeel.
Er is lucht in de aanvoerleiding.	Laat lucht af.

7.10 De pomp start te vaak

Oorzaak	Oplossing
Er is een lekkage in een of beide van de volgende onderdelen: • De aanzuigleiding • De voetklep of de controleklep	Repareer of vervang het defecte onderdeel.
Er is een gescheurd membraan of geen lucht voorgeladen in de druktank.	Zie de relevante instructies in de handleiding van de druktank.

7.11 De pomp trilt en genereert te veel geluid

Oorzaak	Oplossing
Pompcavitatie	Verminder de benodigde doorvoersnelheid door de aan-uitklep aan de afvoerzijde van de pomp deels te sluiten. Controleer de werkomstandigheden van de pomp als het probleem aanhoudt (bijv. hoogte-

Oorzaak	Oplossing
	verschil, doorvoerweerstand, vloeistoftemperatuur).
De motorlagers zijn versleten.	Neem contact op met uw plaatselijke verkoop- en servicevertegenwoordiger.

Oorzaak	Oplossing
Er bevinden zich vreemde voorwerpen in de pomp.	Neem contact op met uw plaatselijke verkoop- en servicevertegenwoordiger.

Raadpleeg in elke andere situatie uw plaatselijke verkoop- en servicevertegenwoordiger.

1 Introduktion og sikkerhed

1.1 Introduktion

Formålet med denne håndbog

Formålet med denne håndbog er at give de nødvedige oplysninger vedrørende:

- Installation
- Drift
- Vedligeholdelse

FORSIGTIG:

Læs denne håndbog grundigt, før produktet installeres og tages i brug. Forkert brug af produktet kan forårsage personskade og beskadigelse af udstyr samt ugyldiggøre garantien.

BEMÆRKNING:

Gem denne håndbog til fremtidig brug, og opbevar den på lokationen sammen med enheden.

1.1.1 Uerfarne brugere

ADVARSEL:

Dette produkt er beregnet til kun at blive betjent af kvalificeret personale.

Vær opmærksom på følgende forholdsregler:

- Personer med begrænsede kapaciteter må ikke betjene produktet, medmindre de er under overvågning eller er instrueret af erfarent personale.
- Børn skal være under overvågning for at sikre, at de ikke leger på eller rundt om produktet.

1.2 Sikkerhedsterminologi og symboler

Om sikkerhedsmeddelelser

Det er særdeles vigtigt, at du grundigt læser og følger sikkerhedsmeddelelserne og bestemmelserne, inden du betjener produktet. De er udarbejdet for at hjælpe med at forhindre følgende farer:

- Personskader og sundhedsproblemer
- Beskadigelse af produktet
- Produktfejl

Fareniveauer

Fareniveau	Indikation
FARE:	En farlig situation, som medfører dødsfald eller alvorlig personskade, hvis den ikke undgås.
ADVARSEL:	En farlig situation, som kan medføre dødsfald eller alvorlig personskade, hvis den ikke undgås
FORSIGTIG:	En farlig situation, som kan medføre dødsfald eller mindre eller moderat personskade, hvis den ikke undgås
BEMÆRKNING:	• En potentiel situation, som kan medføre uønskede forhold, hvis den ikke undgås • En praksis, der ikke er relateret til personskade

Farekategorier

Farekategorier kan enten falde ind under fareniveauer eller lade bestemte symboler erstatte symbolerne for det normale fareniveau.

Elektriske farer indikeres af følgende bestemte symbol:

Elektrisk fare:

Disse er eksempler på andre kategorier, som kan opstå. De falder ind under almindelige fareniveauer og kan bruge supplerende symboler:

- Knusningsfare.
- Skærefare
- Fare for lyneffekt

Fare pga. varm overflade

Farer pga. varm overflade indikeres med et specifikt symbol, der erstatter de typiske fareniveausymboler:

FORSIGTIG:

Beskrivelse af bruger- og installationssymboler

	Specifik information for personale, der er ansvarlig installation af produktet i systemet (plombering og/eller elektriske aspekter), eller som er ansvarlig for vedligeholdelse.
	Specifik information til brugere af produktet.

Instruktioner

Instruktionerne og advarslerne, der gives i denne håndbog, vedrører standardversionen, som er beskrevet i salgsdokumentet. Specialpumper kan leveres med supplerede instruktionsark. Se salgskontrakten for ændringer eller karakteristika for specialversioner. For instruktioner, situationer eller hændelser, der ikke er taget højde for i denne vejledning eller salgsdokumentet, bedes du kontakte det nærmeste Lowara Service Center.

1.3 Bortskaffelse af emballage og produkt

Overhold de gældende lokale forskrifter og kodekser vedrørende sorteret affaldsbortskaffelse.

1.4 Garanti

Se salgskontrakten for information om garanti.

1.5 Reservedele

ADVARSEL:

Anvend kun originale dele til at udskifte slidte eller defekte komponenter. Hvis der anvendes uegnede reservedele, kan der opstå funktionsfejl og skade, og garantien kan bortfalde.

FORSIGTIG:

Specificér altid den nøjagtige produkttype og varenummer, når du forespørger om teknisk information eller reservedele hos salgs- og serviceafdelingen.

Du kan finde flere oplysninger om reservedele til produktet i *Figur 1* , *Figur 2* , *Figur 3* eller *Figur 4* .

1.6 EF-KONFORMITETSERKLÆRING

XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L., MED HOVEDKONTOR I VIA VITTORIO LOMBARDI 14 - 36075 MONTECCHIO MAGGIORE VI - ITALIA, ERKLÆRER HERVED, AT FØLGENDE PRODUKT:

ELEKTRISK PUMPEENHED (SE ETIKETTEN PÅ FØRSTE SIDE)

OPFYLDER DE RELEVANTE BESTEMMELSER I DE FØLGENDE EUROPÆISKE DIREKTIVER:

- MASKINDIREKTIVET: 2006/42/EF (DEN TEKNISKE FIL KAN REKVIRERES HOS XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L.).
- ELEKTROMAGNETISK KOMPATIBILITET 2004/108/EF
- ECO-DESIGN 2009/125/CE, FORORDNING (EF) Nr. 547/2012, FORORDNING (EC) 640/2009 (3 ~, 50 Hz, PN≥ 0,75 kW), HVIS DET ER IE2- eller IE3-MÆRKET

OG DE FØLGENDE TEKNISKE STANDARDER

- EN 809, EN 60335-1, EN 60335-2-41, EN 62233
- EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007
- EN 60034–30
- EN 953 :1997+A1:2009
- EN ISO 12100 :2010
- EN 60204-1 :2006/A1:2009

PUMPE (SE ETIKET PÅ DEN FØRSTE SIDE)

OPFYLDER DE RELEVANTE BESTEMMELSER I DE FØLGENDE EUROPÆISKE DIREKTIVER

- MASKINERI 2006/42/EF (DEN TEKNISKE FIL KAN REKVIRERES HOS XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L.).

OG PÅ FØLGENDE TEKNISKE STANDARDER:

- EN 809
- EN 953 :1997+A1:2009
- EN ISO 12100 :2010

MONTECCHIO MAGGIORE,

XX.04.2014

AMEDEO VALENTE

(CHEF FOR TEKNISK AFDELING OG F&U)

rev.01



Lowara er et varemærke, der tilhører Xylem Service Italia S.R.L., datterselskab af Xylem Inc.

2 Transport og opbevaring

2.1 Kontrol af leveringen

1. Kontrollér den udvendige emballage for tegn på beskadigelse.
2. Underret vores distributør inden for otte dage efter leveringsdagen, hvis produktet bærer synlige tegn på beskadigelse.

Udpakning af enhed

1. Følg dette trin:
   - Hvis enheden er emballeret i en kasse, skal hæfteklammerne fjernes og kassen åbnes.
   - Hvis enheden er emballeret i en trækasse, skal du åbne låget, mens du er opmærksom på søm og hæfteklammer.
2. Fjern sikringsskruerne eller remmene fra trækassen.

2.1.1 Kontrol af enheden

1. Fjern al emballage fra produktet.

   Bortskaf emballagen i overensstemmelse med lokale bestemmelser.
2. Kontrollér produktet for at finde ud af, om der mangler dele, eller om dele er beskadiget.
3. Hvis det er relevant, skal produktet løsnes ved at afmontere skruer, bolte eller stroppe.

   For at beskytte dig skal du være forsigtig, når du håndterer søm og stroppe.
4. Kontakt den lokale salgsrepræsentant, hvis der opstår et problem.

2.2 Retningslinjer for transport

Forholdsregler

ADVARSEL:

- Sørg for at overholde alle gældende bestemmelser for at forhindre ulykker.
- Knusningsfare. Enheden og dens dele kan være tunge. Anvend korrekte løftemetoder, og bær altid sikkerhedssko.

Kontrollér nettovægten, der er indikeret på emballagen, for at vælge korrekt løfteudstyr.

Placering og fastgørelse

Pumpen eller pumpeenheden kan kun transporteres horisontalt. Sørg for, at pumpen eller pumpeenheden er korrekt spændt under transporten, og at den ikke kan vælte.

ADVARSEL:

Brug ikke øjebolte, der er skruet på motoren, til håndtering af hele den elektriske pumpeenhed.

Brug ikke pumpens eller motorens akselende til at håndtere pumpen, motoren eller enheden.

- Øjebolte, der er skruet på motoren, kan udelukkende bruges til at anvende den individuelle motor eller, i tilfælde af en ikke afbalanceret distribution af vægte, til delvist at løfte enheden vertikalt, startende fra en horisontal fejlplacering.
- For kun at flytte pumpeenheden skal du bruge stropper, der er fast forbundet til motorens adapter.

Pumpen, pumpeenheden eller den bagerste udtrækningsenhed skal altid være fastgjort og transporteres, som vist i *Figur 5* , *Figur 6* , *Figur 7* og *Figur 8* .

Enhed uden motor

ADVARSEL:

En pumpe og en motor købes separat og sammenkobles derefter i en ny maskine i henhold til maskindirektivet 2006/42/EC. Personen, der foretager koblingen, er ansvarlig for alle sikkerhedsaspekter i den kombinerede enhed.

2.3 Retningslinjer for opbevaring

Opbevaringsplacering

Produktet skal opbevares på et afdækket og tørt sted uden varme, snavs og vibrationer.

BEMÆRKNING:

- Beskyt produktet mod fugt, varmekilder og mekanisk skade.
- Anbring ikke tung vægt på det indpakkede produkt.

2.3.1 Langtidsopbevaring

Hvis enheden opbevares i mere end 6 måneder, gælder følgende krav:

- Opbevares på et overdækket og tørt sted.
- Opbevar enheden fri for varme, snavs og vibrationer.
- Rotér pumpeakslen med hånden mange gange i mindst tre måneder.

Behandl lejer og maskinoverflader, så de er velbevaret. Der henvises til producenterne af drevenheden og koblingen for procedurerne til længere tids opbevaring.

For spørgsmål om behandling ved længere tids opbevaring bedes du kontakte den lokale salgs- og servicerepræsentant.

Omgivende temperatur

Produktet skal gemmes ved en omgivende temperatur fra -5°C til +40°C (23°F til 104°F).

3 Produktbeskrivelse

3.1 Pumpedesign

Pumpen er en horisontal ettrinspumpe med sneglegangskabinet, der er tæt koblet til elektriske standardmotorer. Pumpen kan bruges til håndtering:

- Koldt eller varmt vand
- Varme væsker
- Aggressive væsker, der ikke er kemisk og mekanisk aggressive over for pumpematerialerne.

Produktet kan leveres som en pumpeenhed (pumpe og elektrisk motor) eller kun som pumpe.

BEMÆRKNING:

Hvis du har købt en pumpe uden motor, skal du sikre, at motoren er egnet til kobling til pumpen.

Beregnet brug

Pumpen er egnet til:

- Vandforsyning og vandbehandling
- Koldt- og varmtvandsforsyning i industri- og byggeservices
- Filtersystemer og så videre.
- Vandings- og sprinklersystemer
- Aftapningssystemer
- Varmesystemer
- Kondensvandstransport
- Brandbekæmpelsesprogrammer

Yderligere brug af ekstra materiale:

- Distriktopvarmning
- Generel industri
- Levnedmiddelindustri

Forkert brug

ADVARSEL:

Forkert brug af pumpen kan resultere i farlige tilstande, som kan forårsage personskade og skade på udstyr.

Ved ukorrekt brug af produktet bortfalder garantien.

Eksempler på ukorrekt brug:

- Væsker, der ikke er kompatible med pumpekonstruktionsmaterialerne.
- Farlige væsker (som f.eks. giftige, eksplosive, antændelige eller korrosive væsker)
- Drikkelige væsker, der ikke er vand (for eksempel vin eller mælk)

Eksempler på ukorrekt installation:

- Farlige lokationer (som f.eks. eksplosive eller korrosive atmosfærer).
- Lokation, hvor lufttemperaturen er meget høj, eller der er meget lidt ventilation.
- Udendørs installationer, hvor der ikke er beskyttelse mod regn eller frysetemperaturer.

FARE:

Brug ikke pumpen til at håndtere brandbare og/eller eksplosive væsker.

BEMÆRKNING:

- Brug ikke denne pumpe til at håndtere væsker, der indeholder slidende, faste eller fibrøse elementer.
- Brug ikke pumpen til gennemstrømningshastigheder på datapladen.

Specialprogrammer

Kontakt den lokale salgs- og servicerepræsentant i de følgende tilfælde:

- Hvis densiteten og/eller viskositetsværdien af den pumpede væske overskrider værdien af vand, som f.eks. vand med glykol; er det måske nødvendigt med en stærkere motor.
- Hvis den pumpede væske er kemisk behandlet (for eksempel blødgjort, deioniseret, demineraliseret osv.).
- Enhver situation, der er anderledes end dem, der er beskrevet, og relaterer til væskens natur.

3.2 Pumpebeskrivelse

Se *Figur 9* for en forklaring af beskrivelseskoden for pumpen og ét eksempel.

3.3 Navneplade

Navnepladen er et metalmærkat, der er placeret på lejebukken. På navnepladen er specifikationerne for nøgleprodukter anført. Du kan finde flere oplysninger i *Figur 10* og *Figur 11* .

På navnepladen er der oplysninger om kompressorhjulet og kabinetmaterialet, den mekaniske tætning og deres materialer. Du kan finde flere oplysninger i *Figur 12* .

IMQ eller TUV eller IRAM eller andre markering (kun for elektriske pumper)

Medmindre andet er specificeret ved produkter med et mærkat for elektrisk relateret sikkerhedsgodkendelse, gælder godkendelsen udelukkende for den elektriske pumpe.

3.4 Designstruktur

- Dimensioner i overensstemmelse med EN 733 og ekstra ikke standardiserede forlængerstørrelser
- Sneglegangspumpe med sort udtrækningsbøjle eller stødakselforbindelse
- Enkelt stadium
- For horisontal samling

Del	Beskrivelse
Kasse	• Radial spaltesneglegangskasse med radial afladning • Udskiftelig slidring
Kompressorhjul	• Lukket, radialt kompressorhjul med slidringe på begge sider
Akselplombering	• Enkelt mekanisk plombering i overensstemmelse med EN 12756 • Valgfri kassette mekanisk plombering
Lejer	• Radiale kuglelejer • Fedtsmøring • Valgfri: oliesmøring (avanceret lejebøjle)

Se sektionstegningen.*Figur 13*

3.5 Materiale

Pumpens metaldele, der kommer i kontakt med vand, er produceret af følgende:

Standard/ ekstra	Materialekode	Materialekabinet/- kompressorhjul	EN733-område 32-125 til 150-400	Forlængerområde 125-500, 150-500 til 300-450
Standard	CC	Støbejern / Støbejern	X	
Standard	CB	Støbejern / Bronze	X	
Standard	CN	Støbejern / Rustfrit stål	X	
Standard	DC	SG-jern / Støbejern		X
Standard	DB	SG-jern / Bronze		X
Standard	DN	SG-jern / Rustfrit stål		X
Standard	NN	Rustfrit stål / Rustfrit stål	X	
Valgfri	RR	Duplex / Duplex	X	X

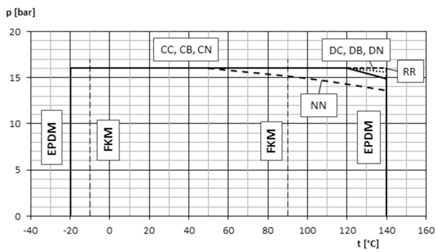
3.6 Mekanisk tætning

Uafbalanceret enkelt mekanisk plombering i overensstemmelse med EN 12756, version K dimensioner. Se *Bord 14* .

3.7 Anvendelsesbegrænsninger

Maksimalt arbejdstryk

Dette flowdiagram viser det maksimale arbejdstryk på pumpemodellen og temperaturen på den pumpede væske.



$P_{1maks.} + P_{maks} \leq PN$

P_{1maks} Maksimalt åbningstryk

$P_{maks.}$ Maksimalt tryk, genereret af pumpen
PN Maksimalt driftstryk

Væsketemperaturintervaller

Version	Pakning	Minimum	Maksimum
Standard	EPDM	-20°C (-4°F)	140°C (284°F)
Valgfri	FPM (FKM)	-10°C (14°F)	90°C (194°F)

Kontakt salgs- og serviceafdelingen ved specialkrav.

Maks. antal starter pr. time

Denne tabel viser antal tilladte starter pr. time for motorer, der er leveret af Lowara:

kW	0,25 - 3,00	4,00 - 7,50	11 - 22	30 - 37	45 - 75	90 - 160	185 - 355
Starter pr. time	60	40	25	16	8	4	3

BEMÆRKNING:
Hvis du anvender en anden motor end den standardmotor, der følger med den elektriske pumpe, skal du kontrollere de relevante instruktioner for at finde frem til de tilladte antal starter pr. time.

Støjniveau

Se måleoverfladens lydtryksniveauer L_{pA} i *Bord 15* .

4 Installation

Forholdsregler

ADVARSEL:
- Sørg for at overholde alle gældende bestemmelser for at forhindre ulykker.
- Anvend passende udstyr samt beskyttelse.
- Se altid de lokale og/eller regionale regulativer, lovgivning og gældende bestemmelser vedrørende valg af installationsstedet, rør- og tårnforbindelser.

Elektrisk fare:
- Sørg for, at alle tilslutninger foretages af en kvalificeret installationstekniker og i overensstemmelse med gældende bestemmelser.
- Før påbegyndelse af arbejde på enheden skal du sørge for, at enheden og kontrolpanelet er isoleret fra strømforsyningen og ikke kan tilføres strøm. Dette gælder også for styrekredsen.

Jord (forbindelse)

Elektrisk fare:
- Forbind altid det eksterne beskyttelsesstik til den jord (forbundne) klemrække, før der foretages andre elektriske forbindelser.
- Du skal jordforbinde alt elektrisk udstyr. Dette gælder for pumpeudstyr, drev og overvågningsudstyr. Test jordforbindelsesledningen for at verificere, at den er tilsluttet korrekt.
- Hvis motorkablet rykkes løs ved en fejl, skal den jordforbundne konduktor være den konduktor, der sidst løsnes fra sin klemrække. Sørg for, at den jordforbundne konduktor er længere end fasekonduktorerne. Dette gælder for begge ender af motorkablet.
- Tilføj ekstra beskyttelse mod dødeligt elektrisk stød. Installér en højsensitiv differentialkontakt (30 mA) [reststrømsenhed RCD].

4.1 Facilitetskrav

4.1.1 Pumpeplacering

FARE:
Brug ikke denne enhed i miljøer, der kan indeholde antændelige/eksplosive eller kemiske agressive gasser eller pulvere.

Retningslinjer

Overhold de følgende retningslinjer vedrørende placering af produktet:
- Sørg for, at der ikke er obstruktioner, der hindrer den normale gennemstrømning af den kølende luft, der kommer fra motorventilatoren.
- Sørg for, at installationsområdet er beskyttet mod væskelækager eller oversvømmelse.
- Placér, om muligt, pumpen lidt højere end gulvniveau.
- Den omgivende temperatur skal være mellem 0°C (+32°F) og +40°C (+104°F).
- Den relative fugtighed i den omgivende luft skal være mindre end 50 % ved +40°C (+104°F).
- Kontakt salgs- og serviceafdelingen, hvis:
  - Betingelserne for den relative luftfugtighed overskrider retningslinjerne.
  - Rumtemperaturen overskrider +40°C (+104°F).
  - Enheden er placeret mere end 1000 m (3000 fod) over havets overflade. Motoreffekten skal måske reduceres eller udskiftes med en kraftigere motor.

Se *Bord 16* for information om, hvilken værdi motoren skal reduceres med.

Pumpeposition og -afstand

Sørg for passende lys og rydning rundt om pumpen. Sørg for, at det er nemt tilgængeligt for installations- og vedligeholdelsesarbejder.

Installation over væskekilde (indsugningsløft)

Enhver pumpes teoretiske maksimale indsugningshøjde er på 10,33 m. I praksis er den følgende effekt på pumpens sugekapacitet:

- Væskens temperatur
- Elevation over havets overflade (i et åbent system)
- Systemtryk (i et lukket system)
- Rørmodstand
- Pumpens egne indvendige gennemstrømningsmodstand
- Højdedifferencer

Den følgende udligning bruges til at beregne den maksimale højde over væskeniveauet, hvor pumpen kan installeres:

$(p_b*10,2 - Z) \geq NPSH + H_f + H_v + 0,5$

p_b	Barometrisk tryk i bar (i et lukket system er det systemtryk)
NPSH	Værdi i meter af pumpens indvendige gennemstrømningsmodstand
H_f	Totale tab i meter, forårsaget af passage af væske i pumpens indsugningsrør.
H_v	Damptryk i meter, der svarer til væsketemperaturen T °C
0.5	Anbefalet sikkerhedsmargin (m)
Z	Maksimal højde, hvor pumpen kan installeres (m)

Se *Figur 17* for mere information.

$(p_b*10,2 - Z)$ skal altid være et positivt tal.

BEMÆRKNING:
Overskrid ikke pumpens sugekapacitet, da dette kan resultere i tæring og beskadigelse af pumpen.

4.1.2 Rørlægningskrav

Forsigtighedshensyn

ADVARSEL:
- Anvend forbindelser, der er beregnet til maksimalt arbejdstryk på pumpen. Manglende overholdelse af dette kan resultere i brud på systemet med risiko for kvæstelse.
- Sørg for, at alle tilslutninger foretages af en kvalificeret installationstekniker og i overensstemmelse med gældende bestemmelser.

BEMÆRKNING:
Overhold alle bestemmelser, der er udstedt af myndigheder, der har jurisdiktion, og af virksomheder, der leder den offentlige vandforsyning, hvis pumpen er forbundet til et offentligt vandsystem. Installér en passende tilbagestrømningsenhed på sugesiden, hvis det er nødvendigt. .

Kontrolliste for rørlægning

Kontroller, at følgende krav opfyldes:

- Al rørlægning støttes uafhængigt, rørlægning må ikke placere en belastning på enheden.
- Fleksible rør eller sammenskruninger bruges for at undgå transmission af pumpevibrationerne til rørene og vice versa.
- Brug vide bøjninger, undgå at bruge albuer, som forårsager en for stor gennemstrømningsmodstand.
- Indsugningsrøret er perfekt plomberet og lufttæt.
- Hvis pumpen bruges i et åbent kredsløb, er rørets sugediameter tilpasset til installationsbetingelserne. Indsugningsrøret må ikke være mindre end diameteren på indsugningsporten.
- Hvis indsugningsrøret skal være større end pumpens indsugningsside, installeres der en særlig rørreduktionsmuffe.
- Pumpen placeres over væskeniveau, en fodventil installeres i enden af indsugningsrøret.
- Fodventilen neddyppes komplet i væsken, så der ikke kan komme luft ind mellem indsugningshvirvlen, når væsken er på et minimumsniveau, og pumpen installeres over væskekilden.
- Tænd-sluk-ventiler i tilpasset størrelse installeres på indsugningsrøret og udførselsrøret (downstream til kontrolventilen) for regulering af pumpekapaciteten, pumpeinspektionen og vedligeholdelse.
- Tænd-sluk-ventiler i tilpasset størrelse installeres på udførselsrøret (downstream til kontrolventilen) for regulering af pumpekapacitet, pumpeinspektion og vedligeholdelse.
- For at undgå tilbagegennemstrømning i pumpen, når pumpen slukkes, er der installeret en kontrolventil på udførselsrøret.

ADVARSEL:
Brug ikke tænd-sluk-ventilen på afladningssiden i lukket position for at drosle pumpen i mere end nogle få sekunder. Hvis pumpen skal fungere med afladningssiden lukket i mere end nogle få sekunder, skal der installeres et omledningskredsløb til at undgå overophedning af væsken inden i pumpen.

Se *Figur 18* og *Figur 19* for illustrationer, der viser krav til rørene.

4.2 Elektriske krav

- De gældende lokale forskrifter tilsidesætter disse specificerede krav.
- I tilfælde af brandbekæmpelsessystemer (brandhaner og/eller sprinklere) skal du kontrollere de lokale gældende forordninger.

Kontrolliste over elektriske forbindelser

Kontroller, at følgende krav opfyldes:

- De elektriske ledninger beskyttes mod høj temperatur, vibrationer og kollisioner.
- Strømforsyningsledningen er forsynet med:
  - En enhed til beskyttelse mod kortslutning
  - En hovedisolatorkontakt med en kontaktspalte på mindst 3 mm

Kontrolliste for det elektriske kontrolpanel

BEMÆRKNING:
Kontrolpanelet skal stemme overens med den elektriske pumpes hastigheder. Ukorrekte kombinationer kan føre til, at garantien for beskyttelse af motoren bortfalder.

Kontroller, at følgende krav opfyldes:

- Kontrolpanelet skal beskytte motoren mod overbelastning og kortslutning.
- Installér den korrekte overbelastningsenhed (termisk relæ eller motorbeskytter).

Pumpetype	Beskyttelse
Enkeltfaset elektrisk pumpe ≤ 1,5 kW	• Indbygget automatisk nulstillings termisk-amperometrisk beskyttelse (motorbeskytter) • Kortslutningsbeskyttelse (skal leveres af installatøren) [15]
Trefaset elektrisk pumpe og andre enkeltfastpumper [16]	• Termisk beskyttelse (skal leveres af installatøren) • Kortslutningsbeskyttelse (skal leveres af installatøren)

- Kontrolpanelet skal udstyres med et tørtløbende beskyttelsessystem, som der er forbundet en trykkontakt, flydekontakt, prober eller en anden passende enhed.
- De følgende enheder anbefales til brug på pumpens indsugningsside:
  - Når væsken pumpes ud fra et vandsystem, skal du bruge en trykkontakt.
  - Når væsken pumpes fra en opbevaringstank eller beholder, skal du bruge en flydekontakt eller prober.
- Når der anvendes termiske relæer, anbefales relæer, der er sensitive over for fasefejl.

Motorkontrollisten

ADVARSEL:

- Læs brugsinstruktionerne for at sikre, at en beskyttelsesenehed forsynes, hvis der bruges en anden motor end standard.
- Hvis motoren er udstyret med automatisk termisk beskyttelse, skal du være opmærksom på fare for uventet opstart i forbindelse med overbelastning. Benyt ikke sådanne motorer til brandbekæmpelse og sprinklersystemer.

BEMÆRKNING:

- Anvend kun dynamisk balancerede motorer med en lås af halv størrelse i akselforlængeren (IEC 60034-14) og med normal vibrationshastighed (N).
- Netspænding og frekvens skal stemme overens med oplysningerne på pumpens dataskilt.
- Anvend kun enkeltfasede eller trefasede motorer, hvis størrelse og effekt følger europæiske standarder.

Generelt kan motorer drives under følgende spændingstolerancer:

Frekvens Hz	Fase ~	UN [V] ± %
50	1	220 – 240 ± 6
	3	230/400 ± 10

Frekvens Hz	Fase ~	UN [V] ± %
		400/690 ± 10
60	1	220 – 230 ± 6
	3	220/380 ± 5
		380/660 ± 10

Brug kabel, der passer med regler med 3 ledere (2+jord/forbindelse) til enkeltfasede versioner og med 4 ledere (3+jord/forbindelse) til trefasede versioner.

4.3 Installation af pumpe

4.3.1 Mekanisk installation

Kontrollér følgende før installation:

- Brug beton af komprimeringsstyrkeklassen C12/15, der opfylder kravene for eksponeringsklassen XC1 til EN 206-1.
- Monteringsoverfladen skal have sat sig og skal være komplet horisontal og jævn.
- Vær opmærksom på indikeret vægt.

Montér enheden til et fundament

Du kan finde flere oplysninger om pumpebasen og ankerhuller i *Figur 20* .

Tjek, at fundamentet er klargjort i overensstemmelser med de dimensioner, der er anført i skitsetegningen/den generelle arrangementtegning.

1. Placér pumpesættet på fundamentet og nivellér den med et vateråas. der anbringes på akslen og afladningsdysen.

   Den tilladte afvigelse er 0,2 mm/m.
2. Fjern alle propper, der dækker portene.
3. Tilpas pumpen og rørflangerne på begge sider af pumpen. Tjek boltenes justering.
4. Fastgør rørene med bolte til pumpen. Tving ikke rørene på plads.
5. Brug mellemlægsplader (2) til højdekompensation, hvis det er nødvendigt.

   Påsæt altid eventuelle mellemlægsplader øjeblikkeligt til venstre og højre for fundamentboltene (3) mellem basepladen/fundamentrammen og fundamentet. For en bolt-ti-bolt-afstand (L) > 800 mm skal der påsættes ekstra mellemlægsplader (2) halvvejs mellem boltehullerne.
6. Sørg for, at mellemlægspladerne altid flugter perfekt.
7. Isæt fundamentboltene (3) i de dertil beregnede huller.
8. Brug beton til at sætte fundamentboltene (3) ind i fundamentet.
9. Vent, til betonen har sat sig fast, og nivellér derefter basepladen.
10. Spænd fundamentboltene (3) jævnt og stramt.

Bemærk:

[15] sikringer aM (motorstart) eller magnet-termisk afbryder med kurve C og Icn ≥ 4,5 kA eller en anden tilsvarende enhed.

[16] Termisk overbelastningsrelæ med driftsklasse 10A + sikringer aM (motorstart) eller motorbeskyttelse magnet-termisk afbryder med driftsklasse 10A.

- For baseplader anbefales det at støbe basepladen med beton, der har en lav indskrumpning.
- Hvis overførslen af vibrationerne kan være forstyrrende, skal der etableres understøttelse af vibrationsdæmpning mellem pumpen og fundamentet.

Montér pumpen til en baseramme

Sørg for at kontrollere, at følgende stemmer overens med:

- Fast baseramme, der ikke drejer sig eller vibrerer under drift (resonans).
- Pumpeføddernes montageoverflader og motoren på baserammen skal være flade (forarbejdning anbefales).
- Sikker fastgørelse af pumpen og motoren skal garanteres.
- Der skal være tilstrækkelig plads mellem pumpen og motorakslen, afhængigt af den brugte kobling.
- Mellem pumpen og baserammen skal der være en tilstrækkelig mellemplade, så samme højde mellem bund og midterlinje kan justeres ved udskiftning (anbefalet, vertikal justering 4-6 cm).

4.3.2 Kontrolliste for rørlægning

Kontrollér, at følgende overholdes:

- Sugeliftslangen er lagt med en hævesløjfe, ved positiv sugehovedledning med en nedadløbende sløjfe mod pumpen.
- Rørforbindelsernes nominelle diametre er mindst lig med pumpedysernes nominelle diametre.
- Rørforbindelserne er fastgjort tæt på pumpen og forbundet uden overførsel af pres eller belastninger.

FORSIGTIG:

Svejsekugler, skaling og andre urenheder i rørforbindelsen kan beskadige pumpen.

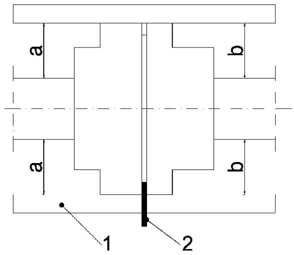
- Fjern eventuelle urenheder fra rørforbindelsen.
- Installér et filter, hvis det er nødvendigt.
- Følg “Tilladte kræfter og drejningsmomenter på flangerne", i *Figur 21* og *Bord 22* for kabinetmateriale støbejern (C) og duktilt jern (D) og i *Figur 21* og *Bord 23* for kabinetmateriale rustfrit stål (N) og dupleks (R).

Data om styrker og momenter gælder kun for statiske rørledninger. Værdierne gælder kun, hvis pumpen er installeret på basepladen og boltet til et ubøjeligt og jævnt fundament.

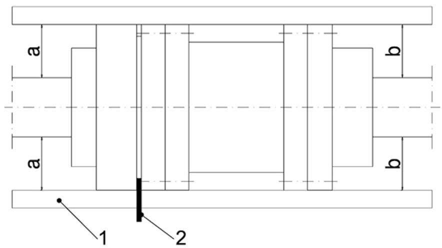
4.3.3 Koblingstilpasning

Efter montage til fundamentet og forbindelse af rørsamlingen skal koblingen justeres igen, også hvis enheden er leveret komplet monteret på rammen.

Figur 22: Tilpasning af standardkobling



Figur 23: Tilpasning af mellemrumskobling



1. Den øverste halvdel af koblingsskærmen
2. Den nederste halvdel af koblingsskærmen
3. Justeringsstykke

Fjern koblingsskærmen.

1. Løsn støttefoden og genspænd den uden at overføre pres og belastninger.
2. Anbring linialen (1) aksialt på begge koblingshalvdele.
3. Lad linealen (1) blive i denne position og drej koblingen med hånden.
   - Koblingen tipasses korrekt, hvis afstandene a og b er ens på alle punkter rundt om omkredsen.
   - Den radiale og aksiale afvigelse mellem de to koblingshalvdele må ikke overskride værdierne i tabel xyz under stilstand samt ved driftstemperatur og under indløbstryk.
4. Kontrollér afstanden (dimension se tegningen over hele arrangementet) mellem de to koblingshalvdele rundt om omkredsen med en måler (4). Koblingen er tilpasset ukorrekt, hvis afstanden mellem de to koblingshalvdele er den samme på alle punkter rundt om omkredsen.
   - Den radiale og aksiale afvigelse mellem de to koblingshalvdele må ikke overskride værdierne i tabel xyz under stilstand samt ved driftstemperatur og under indløbstryk.

BEMÆRKNING:

Monter koblingsbeskyttelsen efter justering og før opstart.

Bemærk: Kontroltilpasning af koblingen igen i driftsvarm tilstand og ved systemtryk (hvis dette er forhåndenværende) og korrekt, hvis det er nødvendigt. Se på forhånd kapitel 6! Det skal være muligt nemt og manuelt at dreje enheden.

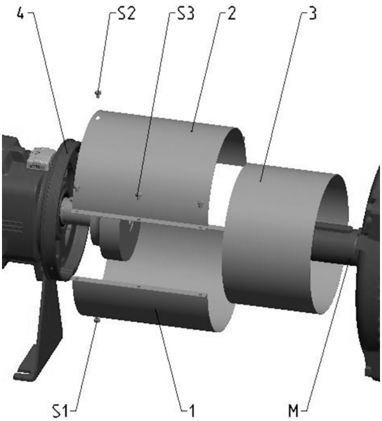
BEMÆRKNING:

Ukorrekt tilpasnig af enheden kan føre til skader på koblingen og enheden.

4.3.4 Installér koblingsskærmen

FORSIGTIG:
Kør ALDRIG pumpen uden installeret koblingsbeskyttelse.

Figur 24: Dele til koblingsskærmen



1. Nederste halvdel af koblingsskærmen
2. Øverste halvdel af koblingsskærmen
3. Justering af halvdelen

1. Skru nederste halvdel (1) af koblingsskærmen af med skruerne (S1) til bunden af lejedækslets (4) ring.
2. Isæt justeringsstykket (3) med åbningen nedad og tryk den aksialt til motoren.
3. Skru koblingsskærmens øverste halvdel (1) med skruerne (S2) til den øverste halvdel af lejedækslets (4) ring.
4. Skruedelene 1 og 2 sammen, hvilket fikserer justeringsstykket.

4.3.5 Elektrisk installation

1. Fjern skruerne fra klemkassens dæksel.
2. Forbind dem og spænd strømkablerne i overensstemmelse med det gældende kablingsdiagram.

   Se *Figur 24* for kablingsdiagrammer. Diagrammerne kan også ses bag på klemkassens dæksel.

a) Forbind den jordforbundne leder.

   Sørg for, at den jordforbundne konduktor er længere end fasekonduktorerne.

b) Tilslut faseledningerne.

3. Montér klemrækkeboksens låg.

BEMÆRKNING:
Spænd kabelpakningerne omhyggeligt for at sikre beskyttelse mod kabelglidning og fugt, der kommer ind i terminalboksen.

4. Hvis motoren ikke er udstyret med termisk beskyttelse mod automatisk nulstilling, skal overbelastningsbeskyttelsen justeres i overensstemmelse med listen ovenfor.
   - Hvis motoren bruges med fuld belastning, skal værdien indstilles til den elektriske pumpes (dataplade) nominelle strømværdi
   - Hvis motoren bruges med delvis belastning, skal værdien indstilles til driftsstrøm (måles for eksempel med en strømknibtang).
   - Hvis pumpen har et start-delta-startsystem, skal det termiske relæ justeres til 58 % af den nominelle strøm eller driftsstrøm (kun for trefasede motorer).

5 Idriftsættelse, opstart, drift og nedlukning

Forholdsregler

ADVARSEL:
- Kontrollér, at den drænede væske ikke forårsager skade eller kvæstelser.
- Motorbeskyttelse kan få motoren til at genstarte uventet. Dette kan resultere i alvorlig personskade.
- Kør ALDRIG pumpen uden installeret koblingsbeskyttelse.

FORSIGTIG:
- Pumpens og motorens udvendige overflader kan overskride 40°C (104°F) under drift. Berør ikke nogen del af legemet uden beskyttelsesgear.
- Undlad at anbringe brandbart materiale i nærheden af pumpen.

BEMÆRKNING:
- Kør aldrig pumpen under de nominelle minimumsgennemstrømninger, når den er tør eller ikke er spædet.
- Betjen aldrig pumpen med udførselsventilen ON-OFF (TÆNDT/SLUKKET) lukket i mere end nogle få sekunder.
- Betjen aldrig pumpen med sugeventilen ON-OFF (TÆNDT/SLUKKET) lukket.
- Eksponer ikke en pumpe, der ikke kører, for frost. Tøm al væske, der er inden i pumpen. Manglende overholdelse af disse retningslinjer kan få væsken til at fryse og beskadige pumpen.
- Summen af tryk på sugesiden (hovedledninger, massefyldetank) og det maksimale tryk, pumpen leverer, må ikke overskride det maksimalt tilladte arbejdstryk (nominelt tryk PN) for pumpen.
- Anvend ikke pumpen, hvis der er opstået tæring. Tæring kan beskadige de interne komponenter.

Støjniveau

Se *tabel 10* for støjniveauer fra pumpen alene og pumpen, når den er udstyret med en leveret standardmotor.

5.1 Fyld pumpen

Du kan finde oplysninger om ekstra pumpeforbindelser i *Figur 25* .

Installationer med et væskeniveau over pumpen (indsugningshoved)

Se *Figur 26* for installation, der viser pumpens dele.

1. Luk tænd-sluk-ventilen, der er anbragt downstream fra pumpen.
2. Fjern fyld- (3) eller måleproppen (1) og åbn tænd/slukventilen opstrøms, til vandet flyder ud af hullet.

a) Luk fyld- (1) eller måleproppen (3).

Installationer med et væskeniveau under pumpen (indsugningsløft)

Se *Figur 27* for installation, der viser pumpens dele.

1. Hele rørsystemet tomt:

a) Åbn tænd-sluk-ventilen, der er placeret opstrøms fra pumpen, og luk
b) Fjern fyldproppen (3) og måleproppen (1) med en tragt til at fylde pumpen med gennem fyldproppen (3), til vandet flyder ud af dette hul.
c) Spænd fyldproppen (3) og målerproppen (1).

2. Fyldt afledningsrørsystem:

a) Åbn tænd-sluk-ventilen, der er placeret upstream fra pumpen, og luk tænd-sluk-ventilen downstream.
b) Fjern måleproppen (1), til vandet flyder ud af dette hul.
c) Spænd måleproppen (1).

5.2 Kontrollér rotationsretningen (trefaset motor)

Følg denne procedure før opstart.

1. Placér pilene på adaptoren eller motorventilatordækslet for at bestemme den korrekte rotationsretning.
2. Start motoren.
3. Kontrollér hurtigt roteringsretningen gennem koblingguiden eller motorventilatordækslet.
4. Stop motoren.
5. Hvis rotationsretningen er ukorrekt, skal du gøre, som følger:

a) Afbryd strømforsyningen.
b) På motorens klemtavle eller det elektriske kontrolpanel skal to af de tre kabler fra forsyningskablerne udskiftes.

Se *Figur 24* for kablingsdiagrammer.

c) Kontrollér roteringsretningen igen.

5.3 Start af pumpe

Ansvaret for at kontrollere korrekt gennemstrømning og temperaturen af den pumpede væske påhviler installatøren eller ejeren.

Før du starter pumpen, skal du sørge for, at:

- pumpen er korrekt tilsluttet til strømforsyningen.
- Pumpen fyldes korrekt i overensstemmelse med instruktionerne i *Fyld pumpen* (kapitel 5).
- Tænd-sluk-ventilen, der er placeret downstream fra pumpen, er lukket.

1. Start motoren.
2. Åbn gradvist tænd-sluk-ventilen på bortskaffelsesiden af pumpen.

Ved de forventede driftsbetingelser kører pumpen jævnt og stille. Se *Fejlsøgning*, hvis dette ikke er tilfældet.

6 Vedligeholdelse

Forholdsregler

Elektrisk fare:

Frakobl og afsikr den elektriske strøm, før du installerer eller servicerer enheden.

ADVARSEL:

- Vedligeholdelse og service må kun udføres at kvalificeret personale.
- Sørg for at overholde alle gældende bestemmelser for at forhindre ulykker.
- Anvend passende udstyr samt beskyttelse.
- Kontrollér, at den drænede væske ikke forårsager skade eller kvæstelser.

6.1 Service

Hvis brugeren ønsker at planlægge regelmæssig vedligeholdelse, er denne afhængig af typen af den pumpede væske og af pumpens driftsbetingelser.

Kontakt salgs- og servicerepræsentanten for forespørgsler eller information vedrørende rutinevedligeholdelse eller service.

Ekstraordinær vedligeholdelse kan være nødvendig for at rense væskeenden og/eller udskifte slidte dele.

Lejetyper

- Smøring og smøringsændring af rullende elementlejer
- Fedtsmurte lejer
  - Fedtsmurte lejer er pakket med fedt fra fabrikken. Se lejets størrelse og smøremiddeltype i tabel 6.

Pumper med lejer, der er smurt for hele deres levetid

Punper med lejer, der er smurt for hele deres levetid, kræver ikke nogen skemalagt rutinevedligeholdelse.

Pumper med lejer, der skal smøres

- Smør for hver 4000 driftstimer, dog mindst en gang om året. Rengør smørenipler (SN) først.
- Brug NLGI grad 2 fedt eller tilsvarende.
- For omtrentlige fedstkvantiteter bedes du se tabel 6.

6.2 Tilspændingsmomenter

Du kan finde oplysninger om værdier for drejningsmoment, pumpedata på *Figur 28* , bundpladens data *Bord 29* .

6.3 Inspektionskontrolliste

Kontrollér koblingen	Kontrollér koblingens fleksible elementer. Udskift de relevante dele, hvis der er tegn på slitage, og kontrollér tilpasningen.

Kontrollere den mekaniske plombering	Kontrollér den mekaniske plombering for lækage. Udskift den mekaniske plombering, hvis der findes lækage.
Kontrol af lejeplomberingerne	Kontrollér, at de aksiale plomberingsringe, der er monteret på akslen, sidder korrekt. Der må kun etableres en skånsom kontakt af plomberingslæben.

6.4 Demontér og gensaml pumpedelene

Du kan finde flere oplysninger om reservedele og samling og demontering af pumpen i *Figur 1* , *Figur 2* , *Figur 3* eller *Figur 4* .

Se Reparations- og samlingsvejledningen, der kan downloades fra vores hjemmeside.

7 Fejlsøgning

7.1 Fejlsøgning for brugere

Hovedafbryderen er tændt, men den elektriske pumpe starter ikke.

Årsag	**Afhjælpning**
Den integrerede termiske beskytter, der er integreret i pumpen (hvis der er nogen), er udløst.	Vent, til pumpen er nedkølet. Den termiske beskytter nulstilles automatisk.
Den beskyttende enhed mod tørkørsel er udløst.	Kontrollér væskeniveauet i tanken eller hovedtrykket.

Den elektriske pumpe starter, men den termiske afbryder udløses på et varierende tidspunkt derefter.

Årsag	**Afhjælpning**
Der er fremmedlegemer (faste stoffer eller fibrøse substanser) inden i pumpen, der har blokeret kompressorhjulet.	Kontakt salgs- og serviceafdelingen.
Pumpen er overbelastet, fordi den pumper væske, der er for tæt og viskos.	Kontrollér de faktiske strømkrav, der er baseret på karakteristikken af den pumpede væske og kontakt derefter salgs- og serviceafdelingen.

Pumpen kører men leverer for lidt eller ingen væske.

Årsag	**Afhjælpning**
Pumpen er stoppet.	Kontakt salgs- og serviceafdelingen.

Fejlsøgningsintruktionerne i tabellerne nedenfor er kun installatører.

7.2 Hovedkontakten er tændt, men den elektriske pumpe starter ikke

Årsag	**Afhjælpning**
Der er ingen strømforsyning.	• Genopret strømforsyningen. • Sørg for, at alle forbindelser til strømforsyningen er intakte.
Den termiske afbryder, der er integreret i pumpen (hvis der er nogen), er udløst.	Vent, til pumpen er nedkølet. Den termiske beskytter nulstilles auomatisk.
Det termiske relæ eller motorafbryderen i det elektriske kontrolpanel er udløst.	Nulstil den termiske beskytter.
Beskyttelsesenheden mod tørløb er udløst.	Kontrollér: • væskeniveauet i tanken eller hovedtrykket • den beskyttende enhed og dens forbindelseskabler
Sikringerne til pumpen eller hjælpekredsløbet er sprunget.	Udskift sikringerne.

7.3 Den elektriske pumpe starter, men den termiske beskytter udløses, eller sikringerne springer kort tid efter

Årsag	**Afhjælpning**
Strømforsyningskablet er beskadiget.	Kontrollér kablet og udskift det, hvis det er nødvendigt.
Den termiske beskyttelse eller sikringerne passer ikke til motorstrømmen.	Kontrollér komponenterne og udskift dem, hvis det er nødvendigt.
Den elektriske motor er kortsluttet.	Kontrollér komponenterne og udskift dem, hvis det er nødvendigt.
Motoren er overbelastet.	Kontrollér pumpens driftsbetingelser og nulstil beskyttelsen.

7.4 Den elektriske pumpe starter, men den termiske beskytter udløses, eller sikringerne springer kort tid efter

Årsag	**Afhjælpning**
Det elektriske panel er anbragt på et for ophedet område, eller er eksponeret for direkte sollys.	Beskyt det elektriske panel mod varmekilden og direkte sollys.
Strømforsyningsspændingen ligger ikke inden for	Kontrollér motorens driftsbetingelser.

Årsag	Afhjælpning
motorens arbejdsbegrænsninger.	
Der mangler en strømfase.	Kontrollér • strømforsyningen • den elektriske forbindelse.

7.5 Den elektriske pumpe starter, men den termiske beskytter udløses en varierende tid efter

Årsag	Afhjælpning
Der er fremmedlegemer (faste stoffer eller fibrøse substanser) inden i pumpen, der har blokeret kompressorhjulet.	Kontakt den lokale salgs- og servicerepræsentant.
Pumpeleveringshastigheden er højere end de begrænsninger, der er specificeret på datapladen.	Luk delvist tænd-sluk-ventilen med strømmen, til leveringshastigheden er lig med eller mindre end de begrænsninger, der er specificeret på datapladen.
Pumpen er overbelastet, fordi den pumper væske, der er for tæt og viskos.	Kontrollér de faktiske strømkrav, baseret på pumpevæskens karakteristika og udskift motoren i overensstemmelse dermed.
Motorlejerne er slidte.	Kontakt den lokale salgs- og servicerepræsentant.

7.6 Den elektriske pumpe starter, men systemets generelle beskyttelse er aktiveret

Årsag	Afhjælpning
Kortslutning i det elektriske system.	Kontrollér det elektriske system.

7.7 Den elektriske pumpe starter, men systemets reststrømsenhed (RCD) er aktiveret

Årsag	Afhjælpning
Der er lækage i jordforbindelsen.	Kontrollér isoleringen af elektriske systemkomponenter.

7.8 Pumpen kører med leverer for lidt eller ingen væske

Årsag	Afhjælpning
Der er luft inden i pumpen eller røret.	• Udsug luften.
Pumpen er ikke korrekt primet.	Stop pumpen og gentag primeprocedurerne. Hvis problemet fortsætter: • Kontrollér, at den mekaniske forsegling ikke er læk. • Kontrollér indsugningsslangen for perfekt tæthed. • Udskift alle ventiler, der er læk.
Droslen på udførselssiden er for ekstensiv.	Åbn ventilen.
Ventilerne låses i lukket eller delvis lukket position.	Deaktivér og rengør ventilerne.
Pumpen er stoppet.	Kontakt den lokale salgs- og servicerepræsentant.
Røret er stoppet.	Kontrollér og rengør rørene.
Propellens rotationsretning er forkert. (trefaset version) .	Ændr positionen af to af faserne på terminaltavlen på motoren eller i det elektriske kontrolpanel.
Indsugningsløftet er for højt, eller gennemstrømningsmodstanden i indsugningsrøret er for stor.	Kontrollér pumpens driftsbetingelser. Gør det følgende, hvis det er nødvendigt: • Reducér indsugningsløftet • Forøg indsugningsrørets diameter

7.9 Den elektriske pumpe stopper og roterer i den forkerte retning

Årsag	Afhjælpning
Der er en lækage i én eller begge af følgende komponenter: • Indsugningsrøret • Fodventilen eller kontrolventilen	Reparér eller udskift den fejlagtige komponent.
Der er luft i indsugningsslangen.	Udsug luften.

7.10 Pumpen starter for hyppigt.

Årsag	Afhjælpning
Der er lækage i én eller begge af de følgende komponenter: • Indsugningsrøret • Fodventilen eller kontrolventilen	Reparér eller udskift fejlkomponenten.
Der er en brudt membran eller ingen luft-forladning i tryktanken.	Se de relevante instruktioner i tryktankhåndbogen.

7.11 Pumpen vibrerer og genererer for meget støj.

Årsag	Afhjælpning
Pumpekavitation	Reducér den nødvendige gennemstrømningshastighed ved delvist at lukke tænd-sluk-ventilen med strømmen fra pumpen. Hvis problemet fortsætter, skal du kontrollere driftsbetingelserne for pumpen (for eksempel højdeforskel, gennemstrømningsmodstand, væsketemperatur).
Motorlejerne er slidte.	Kontakt den lokale salgs- og servicerepræsentant.

Årsag	Afhjælpning
Der er fremmedlegemer inden i pumpen.	Kontakt den lokale salgs- og servicerepræsentant.

Se den lokale salgs- og servicerepræsentant for enhver anden situation.

1 Introduksjon og sikkerhet

1.1 Innledning

Formålet med denne håndboken

Formålet med denne håndboken er å gi nødvendig informasjon for:

- Installasjon
- Drift
- Vedlikehold

FORSIKTIG:

Les denne håndboken nøye før du installerer og bruker produktet. Uriktig bruk av produktet kan forårsake personskader og skader på eiendom, og kan oppheve garantien.

MERK:

Oppbevar denne håndboken for fremtidig referanse, og ha den lett tilgjengelig.

1.1.1 Uerfarne brukere

ADVARSEL:

Dette produktet er tiltenkt brukt kun av kvalifisert personell.

Vær oppmerksom på følgende forholdsregler:

- Personer med nedsatte evner skal ikke bruke produktet med mindre noen har tilsyn med dem eller de har fått passende opplæring av en fagperson.
- Barn må være under tilsyn for å sikre at de ikke leker med eller rundt produktet.

1.2 Sikkerhetsterminologi og symboler

Om sikkerhetsmeldinger

Det er svært viktig at du leser, forstår og følger sikkerhetsmeldingene og -forskriftene nøye før du håndterer produktet. De er oppgitt slik at du kan unngå følgende farer:

- Personlige ulykker og helseproblemer
- Skader på produktet
- Funksjonssvikt

Farenivåer

Farenivå	Indikasjon
FARE:	En farlig situasjon som, hvis den ikke unngås, vil føre til død eller alvorlige personskader
ADVARSEL:	En farlig situasjon som, hvis den ikke unngås, kan føre til død eller alvorlige personskader
FORSIKTIG:	En farlig situasjon som, hvis den ikke unngås, kan føre til mindre eller moderate personskader
MERK:	• En mulig situasjon som, hvis den ikke unngås, kan gi uønskede resultater eller tilstander • En praksis som ikke er relatert til personskader

Farekategorier

Farekategorier kan enten falle inn under farenivåer eller la bestemte symboler erstatte de vanlige farenivåsymbolene.

Elektriske farer angis av følgende symbol:

Elektrisk fare:

Dette er eksempler på andre kategorier som kan forekomme. De faller inn under de vanlige farenivåene og kan bruke utfyllende symboler:

- Klemfare
- Kuttefare
- Fare for overslag

Fare pga. varm flate

Fare pga. varm flate angis av et bestemt symbol som erstatter de typiske farenivåsymbolene:

FORSIKTIG:

Beskrivelse av bruker- og installatørsymboler

	Spesifikk informasjon for personell som har ansvaret for å installasjon av produktet i systemet (rørlegging og/eller elektriske aspekter) eller som har ansvaret for vedlikehold.
	Spesifikk informasjon for brukere av produktet.

Instruksjoner

Instruksjonene og advarslene i denne håndboken gjelder en standard utgave slik den beskrives i salgsdokumentet. Spesielle utgaver av pumpen leveres med hefter som inneholder tilleggsinstruksjoner. Se salgskontrakten for å finne eventuelle endringer og egenskaper ved en spesiell utgave. Kontakt det nærmeste Lowara-sevicesenteret når det gjelder instruksjoner, situasjoner eller hendelser som ikke er tatt med i denne håndboken eller i salgsdokumentet.

1.3 Avhende emballasje og produktet

Overhold lokale forskrifter og gjeldende koder om avhending av sortert avfall.

1.4 Garanti

Se salgskontrakten for å finne informasjon om garantien.

1.5 Reservedeler

ADVARSEL:

Bruk bare originale reservedeler ved bytte av slitte deler eller deler med feil. Bruk av uegnede reservedeler kan føre til funksjonssvikt, skader og personskader i tillegg til at garantien kan bli ugyldig.

FORSIKTIG:

Nøyaktig produkttype og delenummer må alltid spesifiseres når man ber om teknisk informasjon eller reservedeler fra Salgs og service-avdelingen.

Se *Figur 1* , *Figur 2* ,*Figur 3* eller *Figur 4* for å finne ytterligere informasjon om reservedeler til produktene

1.6 EU-SAMSVARSERKLÆRING

XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L., MED HOVEDKONTOR I VIA VITTORIO LOMBARDI 14 - 36075 MONTECCHIO MAGGIORE VI - ITALIA, ERKLÆRER HERVED AT FØLGENDE PRODUKT:

ELEKTRISK PUMPEENHET (SE MERKET PÅ FØRSTE SIDE)

OPPFYLLER DE RELEVANTE BETINGELSENE I FØLGENDE EUROPEISKE DIREKTIVER:

- MASKIN-DIREKTIV: 2006/42/EF (DEN TEKNISKE FILEN KAN FÅES HOS XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L.).
- ELEKTROMAGNETISK SAMSVAR 2004/108/EF
- ECO-DESIGN 2009/125/CE, REGULERING (EF) nr. 547/2012, REGULERING (EC) 640/2009 (3 ~, 50 Hz, PN ≥ 0,75 kW) DERSOM IE2- eller IE3-MERKET

OG FØLGENDE TEKNISKE STANDARDER

- EN 809, EN 60335-1, EN 60335-2-41, EN 62233
- EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007
- EN 60034–30
- EN 953 :1997+A1:2009
- EN ISO 12100 :2010
- EN 60204-1 :2006/A1:2009

PUMPE (SE MERKING PÅ FØRSTE SIDE)

OPPFYLLER DE RELEVANTE BETINGELSENE I FØLGENDE EUROPEISKE DIREKTIVER

- MASKIN-DIREKTIV: 2006/42/EF (DEN TEKNISKE FILEN KAN FÅES HOS XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L.).

OG FØLGENDE TEKNISKE STANDARDER:

- EN 809
- EN 953 :1997+A1:2009
- EN ISO 12100 :2010

MONTECCHIO MAGGIORE,

XX.04.2014

AMEDEO VALENTE

(DIREKTØR FOR ENGINEERING OG R&D)

rev.01

Lowara er et varemerke som tilhører Xylem Service Italia S.R.L., et datterselskap av Xylem Inc.

2 Transport og oppbevaring

2.1 Kontrollere leveransen

1. Kontroller pakken utvendig for å se etter tegn til skade.
2. Gi beskjed til forhandleren vår innen åtte dager etter leveringsdatoen dersom produkter har synlige tegn til skade.

Pakke ut enheten

1. Følg det aktuelle trinnet:
   - Dersom enheten er pakket i en kartong, fjern stiftene, og åpne kartongen.
   - Dersom enheten er pakket i en trekasse, åpne lokket og vær oppmerksom på spiker og stropper.
2. Fjern festeskruene eller stroppene fra trebunnen.

2.1.1 Kontrollere enheten

1. Fjern emballasjematerialene fra produktet.

   Kast all emballasje iht. lokale forskrifter.
2. Kontroller produktet for å fastsette om noen deler er skadet eller mangler.
3. Løsne produktet ved å fjerne alle skruer, bolter eller stropper.

   Vær forsiktig når du håndterer spiker og stropper.
4. Kontakt den lokale salgsrepresentanten ved eventuelle problemer.

2.2 Retningslinjer om transport

Forholdsregler

ADVARSEL:
- Ta hensyn til gjeldende ulykkes- og sikkerhetsforskrifter.
- Knusingsfare. Enheten og komponentene kan være tunge. Bruk egnede løftemetoder, og bruk alltid vernesko med ståltupp.

Kontroller bruttovekten som står på emballasjen, for å kunne velge riktig løfteutstyr.

Posisjon og feste

Pumpen og pumpeenheten kan bare transporteres horisontalt. Forviss deg om at pumpen eller pumpeenheten er forsvarlig festet under transport slik at den ikke kan rulle eller velte.

ADVARSEL:
Ikke bruke øyebolter som er skrudd på motoren for å håndtere hele den elektriske pumpeenheten.

Ikke bruk akselenden av pumpen eller motoren til å håndtere pumpen, motoren eller enheten.

- Øyebolter som er skrudd inn i motoren, kan bare brukes for å håndtere den enkelte motoren eller der fordelingen av vekten ikke er balansert, kan de brukes for å delvis løfte enheten vertikalt der man starter horisontalt.
- Stroppene må sitte godt på plass på motoradapteren for å bare flytte pumpeenheten.

Pumpen, pumpeenheten eller uttrekksenheten bak må alltid være fast og transporteres som vist i *Figur 5 Figur 6 Figur 7* og *Figur 8* .

Enhet uten motor

ADVARSEL:
En pumpe og en motor som kjøpes hver for seg og deretter koples sammen, gir ny maskin ifølge Maskindirektivet 2006/42/EF. Vedkommende som kopler dem sammen, er ansvarlig for alle sikkerhetsaspektene ved den kombinerte enheten.

2.3 Retningslinjer om oppbevaring

Oppbevaringssted

Pumpen må oppbevares på et tørt sted fritt for varme, skitt og vibrasjoner.

MERK:
- Beskytt produktet mot fuktighet, varmekilder og mekanisk skade.
- Ikke plasser tunge vekter på det innpakkede produktet.

2.3.1 Lengre oppbevaring

Hvis enheten skal oppbevares i mer enn 6 måneder, gjelder følgende:
- Oppbevar enheten på et tildekket og tørt sted.
- Oppbevar enheten på et sted uten varme, smuss og vibrasjoner.
- Roter pumpeakslingen for hånd flere ganger minst hver tredje måned.

Behandle lagrene og de maskinbearbeidede flatene på enheten slik at de er godt beskyttet. Se produsentene av drivenheten og koplingene vedr. deres prosedyrer ved langtidslagring.

Kontakt den lokale salgs- eller servicerepresentanten med spørsmål om mulig tjenester ved langtidslagringsbehandling.

Omgivelsestemperatur

Produktet må oppbevares ved en omgivelsestemperatur på mellom -5 °C og +40 °C (23 °F og 104 °F).

3 Produktbeskrivelse

3.1 Pumpedesign

Pumpen er en horisontal pumpe med enkelt trinn med fast kopling til standard elektriske motorer. Pumpen kan brukes til å håndtere:
- Kaldt og varmt vann
- Rene væsker
- Aggressive væske som ikke er kjemisk eller mekanisk aggresive mot pumpemateriale.

Produktet kan leveres som en pumpeenhet (pumpe og elektrisk motor) eller som bare en pumpe.

MERK:
Hvis du har kjøpt en pumpe uten motor, må du forvisse deg om at motoren egner seg for kopling til pumpen.

Tilsiktet bruk

Pumpen er egnet til:
- Vanntilførsel og vannbehandling
- Tilførsel av kjølevann og varmt vann til industri- og byggetjenester
- Filtersystemer, osv.
- Vannings- og sprinklersystemer
- Dreneringssystemer
- Oppvarmingssystemer
- Kondensattransport
- Brannslokkingsarbeid

Andre bruksområder til valgfritt materiale:
- Distriktsoppvarming
- Generell industri
- Vann og drikke-bransjen

Feil bruk

ADVARSEL:
Uriktig bruk av pumpen kan skape farlige situasjoner og personskader og materielle skader.

Feilbruk av produktet fører til at garantien blir ugyldig.

Eksempler på feilbruk:
- Væsker som ikke er kompatible med materialene som pumpen er laget av
- Farlige væsker (f.eks. toksiske, eksplosive, tennbare eller etsende væsker)
- Drikkbare væsker annet enn vann (f.eks. vin eller melk)

Eksempler på feil installasjon:

- Farlige steder (som eksplosive eller etsende atmosfærer).
- Sted der lufttemperaturen er svært høy eller sted som er dårlig ventilert.
- Utendørs installasjoner der det ikke finnes vern mot regn eller temperaturer under 0 °C.

⚠ **FARE:**
Du må ikke bruke denne pumpen til å håndtere antennelige og/eller eksplosive væsker.

MERK:
- Du må ikke bruke denne pumpen til å håndtere væsker som inneholder slipende, faste eller fibrete stoffer.
- Ikke bruk pumpen ved strømningshastigheter som er høyere enn de spesifiserte strømningshastighetene på dataskiltet.

Spesielle bruksområder

Kontakt den lokale salgs- og servicerepresentanten i følgende tilfeller:

- Det kan være at det er nødvendig med kraftigere motor dersom tettheten og/eller viskositetsverdien til væsken som pumpes, overstiger vannets verdi.
- Dersom væsken som pumpes, er kjemisk behandlet (f.eks. gjort blødere, deionisert, demineralisert, osv.)
- Alle situasjoner som avviker fra dem som beskrives og er relatert til væskens sammensetning.

3.2 Pumpebeskrivelse

Se *Figur 9* for å finne en forklaring av beskrivelseskoden til pumpen og ett eksempel.

3.3 Navnskilt

Navnskiltet er en metalletikett som befinner seg på lagerbraketten. Navnskiltet viser viktige produktspesifikasjoner. Se *Figur 10* og *Figur 11* for å finne ytterligere informasjon.

Navnskiltet inneholder informasjon om løpehjulet og husmaterialet, den mekaniske forseglingen og dens materialer. Se *Figur 12* for å finne ytterligere informasjon.

IMQ eller TUV eller IRAM eller andre merkinger (kun ved elektrisk pumpe)

Dersom det ikke står noe annet, henviser produkter med godkjenningsmerke i forbindelse med elektrisk relatert sikkerhet, kun til den elektriske pumpen.

3.4 Utforming av konstruksjonen

- Målene iht. EN 733 og andre forlengelsesstørrelser som ikke er standard
- Pumpe med volutthus med lagerbrakett bak som kan trekkes ut eller skjøteakselkopling
- Enkelt trinn
- Til horisontal montering

Del	Beskrivelse
Hus	• Radialt delt volutthus med radialt utløp • Slitasjering som kan skiftes ut
Løpehjul	• Lukket radialt løpehjul med slitasjeringer på begge sidene
Akslingsforsegling	• Enkel mekanisk forsegling iht. EN 12756 • Valgfri kassettmekanisk forsegling
Lagre	• Radiale kulelagre • Fettsmøring • Valgfritt: oljesmøring (avansert lagerbrakett)

Se snitttegningen *Figur 13* .

3.5 Materiale

Metalldelene på pumpen som kommer i kontakt med vann, er laget av følgende:

Standard / valgfritt	Materialkode	Materialhus/ løpehjul	EN733-område 32–125 til 150-400	Forlengelsesområde 125-500, 150-500 til 300-450
Standard	CC	Støpejern/ Støpejern	X	
Standard	CB	Støpejern/ Bronse	X	
Standard	CN	Støpejern/rustfritt stål	X	
Standard	Datainnsamling	Kulegrafittjern/ Støpejern		X
Standard	DB	Kulegrafittjern/ Bronse		X
Standard	DN	Kulegrafittjern/ Rustfritt stål		X
Standard	NN	Rustfritt stål/ Rustfritt stål	X	
Valgfritt	RR	Dupleks/ Dupleks	X	X

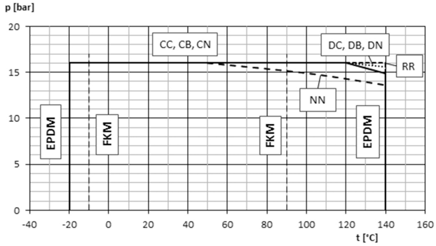
3.6 Mekanisk forsegling

Ubalansert enkel mekanisk forsegling iht. EN 12756, versjon K mål. Se *Tabell 14* .

3.7 Bruksgrenser

Maksimalt arbeidstrykk

Dette flytediagrammet viser maksimalt abeidstrykk avhengig av pumpemodellen og temperaturen til væsken som pumpes.



$P_{1maks.} + P_{maks.} \leq PN$

$P_{1maks.}$	Maksimalt inntakstrykk
$P_{maks.}$	Maksimalt trykk som genereres av pumpen
PN	Maksimal brukstrykk

Væskens temperaturintevaller

Utgave	Pakning	Minimum	Maksimum
Standard	EPDM	-20 °C (-4 °F)	140 °C (284 °F)
Valgfritt	FPM (FKM)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)

Kontakt Salgs og service-avdelingen med spesielle krav.

Maksimal antall start per time

Denne tabellen viser antall start som tillates per time på motorer som leveres av Lowara:

kW	0,25 - 3,00	4,00 - 7,50	11 - 22	30 - 37	45 - 75	90 – 160	185 - 355
Opp-start per time	60	40	25	16	8	4	3

MERK:

Hvis du bruker en annen motor enn standardmotoren som leveres med den elektriske pumpen, må du se instruksjonene for å finne ut hvor mange ganger den kan startes hver time.

Støynivå

Se trykknivåene ved måling av overflatelyd L_{pA} n *Tabell 15* .

4 Installasjon

Forholdsregler

ADVARSEL:

- Ta hensyn til gjeldende ulykkes- og sikkerhetsforskrifter.
- Bruk egnet utstyr og beskyttelse.
- Følg alltid lokale og/eller nasjonale forskrifter, lover og koder som gjelder for valg av installasjonssted og vann- og strømtilkoplinger.

Elektrisk fare:

- Forviss deg om at alle tilkoplinger er utført av autoriserte installatører og i samsvar med gjeldende forskrifter.
- Før du begynner å arbeide på enheten må du forvisse deg om at enheten og kontrollpanelet er isolert fra strømforsyningen og ikke kan startes. Dette gjelder også for kontrollkretsen.

Jording

Elektrisk fare:

- Den eksterne vernelederen må alltid være koplet til en jordingsterminal før andre elektriske tilkoplinger utføres.
- Alt elektrisk utstyr må jordes. Dette gjelder for pumpeutstyret, drivverket og eventuelt overvåkingsutstyr. Test jordledningen for å sikre at den er riktig tilkoplet.
- Hvis motorkabelen rykkes løs ved en feiltakelse, skal jordlederen være den siste lederen som skal løsnes fra terminalen. Forviss deg om at jordlederen er lengre enn faselederne. Dette gjelder for begge endene av motorkabelen.
- Legg til tilleggsvern mot dødelig støt. Installer en differensialbryter (30 mA) med høy sensitivitet [lekkasjestrømsinnretning RCD].

4.1 Krav til anlegget

4.1.1 Pumpeplassering

FARE:

Bruk ikke denne enheten i miljøer som kan inneholde brennbare/eksplosive eller kjemisk aggressive gasser eller pulvere.

Retningslinjer

Overhold følgende retningslinjer når det gjelder plassering av produktet:

- Sørg for å at det ikke finnes noe som hindrer den normale strømmen av nedkølingsluft fra mortorviften.
- Sørg for at installasjonsområdet er beskyttet mot væskelekkasje eller oversvømmelse.
- Plasser pumpen litt høyere enn gulvnivået dersom det er mulig.
- Omgivelsestemperaturen må være mellom 0 °C og +40 °C.
- Den relative fuktigheten i omgivelsesluften må være mindre enn 50 % ved +40 °C.
- Kontakt Salgs og service-avdelingen dersom:
  - Den relative luftfuktigheten overstiger retningslinjene.
  - Romtemperaturen overstiger +40 °C.
  - Enheten plasseres høyere enn 1000 m.o.h. Verdien på motorytelsen må kanskje endres eller man må skifte til kraftigere motor.

Se *Tabell 16* for å finne informasjon om hva den nye ytelsesverdien skal være.

Pumpeplasseringer og klaringer

Sørg for tilstrekkelig lys og klaring rundt pumpen. Sørg for at det er lett å komme til for å utføre monterings- og vedlikeholdsoppgaver.

Installasjon over væskekilden (sugeløft)

Den teoretiske maksimale sugehøyden til enhver pumpe er 10,33 m. I praksis påvirker følgende pumpens sugekapasitet:

- Væskens temperatur
- M.o.h. (i et åpent system)
- Systemtrykk (i et lukket system)
- Rørmotstand
- Intrinsik strømningsmotstand i pumpen
- Høyde forskjeller

Følgende ligning brukes for å beregne maks. høye over væskenivået som pumpen kan monteres ved:

$(p_b$*10,2 - Z) ≥ NPSH + H_f + H_v + 0,5

p_b	Barometertrykket i bar (i et lukket system vises systemtrykk)
NPSH	Verdi i meter som gjelder pumpens intrisik strømningsmotstand
H_f	Samlede tap i meter som er forårsaket av at væsken renner gjennom pumpens sugerør
H_v	Damptrykket i meter som tilsvarer væsken Ts temperatur i °C
0,5	Anbefalt sikkerhetsmargin (m)
Z	Maksimal høyde der pumpen kan monteres (m)

Se *Figur 17* for å finne ytterligere informasjon.

$(p_b$*10,2 - Z) må alltid være et positivt tall.

MERK:

Overskrid ikke pumpens sugekapasitet da dette kan forårsake kavitasjon og skade pumpen.

4.1.2 Rørkrav

Forholdsregler

ADVARSEL:

- Bruk rør som egner seg for det maksimale arbeidstrykket til pumpen. Hvis du ikke tar hensyn til dette, kan det oppstå sprekker i systemet, noe som kan føre til fare for personskader.
- Forviss deg om at alle tilkoplinger er utført av autoriserte installatører og i samsvar med gjeldende forskrifter.

MERK:

Overhold alle forskrifter som utstedes av myndigheter med juridiksjon og av firmaer som tar seg av den offentlige vanntilførselen, dersom pumpen er tilkoplet et offentlig vannsystem. Hvis det kreves, må du installere hensiktsmessig tilbakestrømssperre på sugesiden..

Sjekkliste - rør

Kontroller at følgende krav oppfylles:

- Alle rørene støttes separat. Rørene må ikke påføre belastning på enheten.
- Fleksible rør eller koplinger brukes for å unngå overføring av pumpevibrasjoner til rørene og motsatt.
- Bruk bøy med store vinkler, unngå bruken av vinkelstykker som forårsaker stor strømningsmotstand.
- Sugerørene skal være fullstendig forseglet og lufttette.
- Dersom pumpen brukes i en åpen krets, må sugerørets diameter passe installasjonsforholdene. Sugerøret må ikke være mindre enn diameteren på sugeporten.
- Et eksentrisk overgangsstykke må monteres dersom sugerøret må være større enn sugedelen på pumpen.
- Dersom pumpen plasseres over væskenivået, installeres en fotventil i enden av sugerøret.
- Fotventilen er helt nedsenket i væsken slik at det ikke kan komme inn luft gjennom sugevirvelen når væsken er ved maksimalt nivå, og pumpen er installert over væskekilden.
- På-av-ventiler med passende størrelse monteres på sugerøret og på tilførselsrøret (nedstrøms fra tilbakeslagsventilen(for å regulere pumpekapasiteten for å kunne inspisere og vedlikeholde pumpen.
- På-av-ventil med passende størrelse monteres og på tilførselsrøret (nedstrøms fra tilbakeslagsventilen) for å regulere pumpekapasiteten for å kunne inspisere og vedlikeholde pumpen.
- En tilbakeslagsventil må være installert på tilførselspumpen slik at tilbakestrømning hindres når pumpen er slått av.

ADVARSEL:

Ikke bruk på-av-ventilen på utløpssiden i lukket stilling i mer enn noen få sekunder for å strupe pumpen. Dersom pumpen må brukes ved utløpssiden lukket i mer enn noen få sekunder, må en forbikjøringskrets installeres for å hindre at væsken inni pumpen overopphetes.

Se *Figur 18* og *Figur 19* for å finne illustrasjoner som viser pumpekravene.

4.2 Elektriske krav

- De gjeldende lokale forskriftene overstyrer disse spesifikke kravene.
- Sjekk de lokale forskriftene som gjelder i forbindelse med brannslukningssystemer (hydranter og/eller sprinkleranlegg).

Sjekkliste i forbindelse med elektriske koplinger

Kontroller at følgende krav oppfylles:

- De eletriske ledningene er beskyttet mot høy temperatur, vibrasjoner og kollisjoner.
- Strømtilførselen har følgende:
  - En anordning for å verne mot kortslutning
  - En isolatorbryter på ledningsnettet med et kontaktgap på minst 3 mm

Sjekkliste i forbindelse med det elektriske kontrollpanelet

MERK:

Det elektriske kontrollpanelet må stemme overens med ytelsene til den elektriske pumpen. Feil kombinasjoner kan føre til at motoren ikke beskyttes.

Kontroller at følgende krav oppfylles:

- Det elektriske kontrollpanelet må verne motoren mot overbelastning og kortslutning.
- Installer riktig overbelastningsvern (varmerelé eller motorvern).

Pumpetype	Beskyttelse
Enkeltfaset standard elektrisk pumpe ≤ 1,5 kW	• Innebygd termisk amperometrisk vern som tilbakestilles automatisk (motorvern) • Vern mot kortslutning (må leveres av installatøren)[17]
Trefaset elektriske pumpe og andre enkeltfasede pumper[18]	• Vern mot varme (må leveres av installatøren) • Vern mot kortslutning (må leveres av installatøren)

- Kontrollpanelet må være utstyrt med et tørrkjørings-vernesystem med tilkoplet trykkbryter, flottørbryter, prober eller annet egnet innretning.
- Følgende enheter anbefales brukt på pumpens sugedel:
  - Bruk en trykkbryter når væske pumpes fra et vannsystem.
  - Bruk en flottørbryter eller flottørprober når væske pumpes fra en lagertank eller beholder.
- Når varmereléer brukes, anbefales reléer som er sensitive når det gjelder fasesvikt.

Sjekkliste i forbindelse med motoren

ADVARSEL:

- Les bruksanvisningene for å være sikker på at det finnes en verneinnretning dersom annet enn en standard pumpe brukes.
- Hvis motoren er utstyrt med automatiske termobrytere, må du være klar over at den kan starte uforvarende i forbindelse med overbelastning. Bruk ikke slike motorer til brannslukking eller sprinklersystemer.

MERK:

- Bruk bare dynamisk balanserte motorer med en nøkkel i halv størrelse i akselforlengelsen (IEC 60034-14) og med normal vibrasjonsgrad (N).
- Nettspenningen og -frekvensen må være i samsvar med spesifikasjonene på dataskiltet.
- Bruk bare enfasede eller trefasede motorer med størrelse og effekt som er i samsvar med de europeiske standardene.

Generelt kan motorer brukes under følgende nettspenningstoleranser:

Frekvens Hz	Fase ~	UN [V] ± %
50	1	220 – 240 ± 6
	3	230/400 ± 10
		400/690 ± 10
60	1	220 – 230 ± 6
	3	220/380 ± 5
		380/660 ± 10

Bruk kabel iht. reglene med 3 ledninger (2+jording) ved enkeltfaseutgaver og med 4 ledninger (3+jording) ved trefasede utgaver.

4.3 Installere pumpen

4.3.1 Mekanisk montering

Kontroller følgende før montering:

- Bruk betong med trykkfasthetsklasse C12/15 som tilfredsstiller kravene til eksponeringsklassen XC1 i EN 206-1.
- Monteringsflaten må være klar og må være helt horisontal og jevn.
- Overhold de indikerte vektene.

Monter enheten til et fundament

Se *Figur 20* for å finne informasjon om pumpesokkelen og forankringshullene.

Kontroller at fundamentet er klargjort iht. de angitte målene i konturtegningen / den generelle arrangementstegningen.

1. Plasser pumpesettet på fundamentet, og rett den opp med hjelp av et vater som er plassert på akslingen og utløpsdysen.

   Tillatt avvik er 0,2 mm/m.
2. Fjern pluggene som dekker portene.
3. Juster pumpen og rørflensene på begge sidene av pumpen. Kontroller justeringen av boltene.
4. Fest rørene med bolter til pumpen. Ikke tving rørene på plass.
5. Bruks skims (2) for å kompensere for høyden dersom dette er nødvendig.

   Eventuelle skims skal alltid plasseres til venstre eller høyre for fundamentboltene (3) mellom sokkelplaten/fundamentrammen og fundamentet. Bruk ekstra skims (2) halvveis mellom bolthullene ved en avstand mellom boltene (L) > 800 mm.
6. Sørg for at alle skimsene ligger flate.
7. Sett fundamentboltene (3) inn i hullene som finnes.
8. Bruk betong for å feste fundamentboltene (3) til fundamentet.
9. Vent til betongen har herdet, og vatre deretter sokkelplaten.
10. Stram til fundamentboltene (3) jevnt og godt.

Merk:

[17] sikringer aM (motorstartende) eller magnettermisk bryter med kurve C og Icn ≥ 4,5 kA eller annen tilsvarende innretning.

[18] Termisk overbelastningsrelé med driftsklasse 10A + sikringer aM (motorstartende) eller magnettermisk bryter med motorvern med driftsklasse 10A.

- Ved sokkelplater anbefales det at sokkelplaten støpes inn med betong med liten svinn.
- Bruk vibrasjonsdempende støtter mellom pumpen og fundamentet dersom overføring av vibrasjoner kan være en plage.

Monter pumpen til en bunnramme

Kontroller at følgende overholdes:

- En solid bunnramme som ikke vrir seg eller vibrerer under drift (resonans).
- Monteringsflatene til pumpeføttene og motoren på bunnrammen må være flate (maskinering anbefales).
- Sikker festing av pumpen og motoren må garanteres.
- Det må være tilstrekkelig plass mellom pumpen og motorakslingen avhengig av koplingen som brukes.
- Det må være tilstrekkelig skims mellom pumpen og bunnrammen slik at i tilfeller med utskifting, kan samme høyde mellom bunnen og midtlinjen justeres (anbefalt vertikal justering 4-6 mm).

4.3.2 Sjekkliste - rør

Kontroller at følgende overholdes:

- Sugeløfteledningen ligger med stigning, en positiv sugehøydeledning med helning nedover mot pumpen.
- De nominelle diametrene til rørledningen er minst like de nominelle diametrene til pumpedysene.
- Rørledningene er forankret nærme pumpen og tilkoplet uten å overføre spenning.

FORSIKTIG:
Sveiselarver, glødeskall og andre urenheter i rørene skader pumpen.

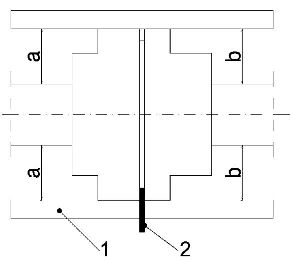
- Fjern eventuelle urenheter fra rørene.
- Monter et filter om nødvendig.
- Følg “Tillatte krefter og dreiemomenter på flensene", se *Figur 21* og *Tabell 22* vedrørende husmaterialene støpejern (C) og nodularjern (D), og se *Figur 21* og *Tabell 23* vedrørende husmaterialene rustfritt stål (N) og dupleks (R).

Dataene som gjelder trykk og dreiekraft, gjelder kun statiske rørledninger. Verdien gjelder kun hvis pumpen er montert på en sokkelplate og boltet til et rigid og jevnt fundament.

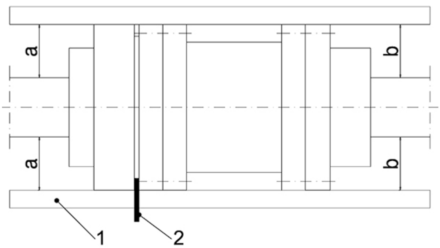
4.3.3 Koplingsjustering

Etter at sokkelen er montert og rørene er tilkoplet, må koplingen justeres på nytt, selv om enheten leveres ferdig montert på rammen.

Figur 25: Justering av standardkopling



Figur 26: Justering av avstandskopling



1. Kopling av den øvre halvdelen av skjermen
2. Kopling av den nedre halvdelen av skjermen
3. Justeringsstykke

Fjern koplingsskjermen.

1. Løsne støttefoten og stram den på nytt uten å overføre spenning.
2. Plasser linjalen (1) aksialt på begge koplingsendene.
3. La linjalen (1) sitte på plass, og vri koplingen for hånd.
   - Koplingen er justert riktig hvis avstanden a og b i forhold til de respektive akslingene, er lik på alle punktene rundt omkretsen.
   - Det radiale og aksiale avviket mellom de to koplingshalvdelene må ikke være større enn verdiene i tabell xyz under stillstand samt ved driftstemperatur og under inntakstrykk.
4. Kontroller avstanden (vedr. målet se den generelle arrangementstegningen) mellom de to koplingshalvdelene rundt med omkretsen med et måleinstrument (4). Koplingen er juster riktig hvis avstanden mellom de to koplingshalvdelene er like på alle punktene rundt omkretsen.
   - Det radiale og aksiale avviket mellom de to koplingshalvdelene må ikke være større enn verdiene i tabell xyz under stillstand samt ved driftstemperatur og under inntakstrykk.

MERK:
Monter koplingsskjermen etter justeringen og før oppstart.

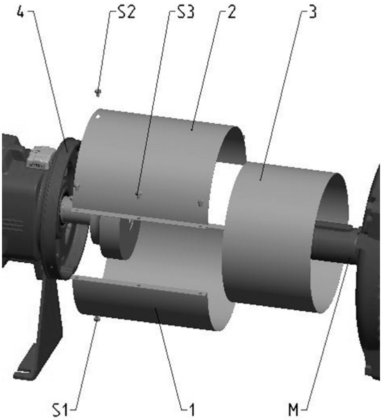
Merk: Kontroller justeringen av koplingen på nytt under varme driftsforhold og ved systemtrykk (dersom aktuelt), og korriger om nødvendig. Vær oppmerksom på kapittel 6 på forhånd! Det må være lett å vri enheten lett og jevnt for hånd.

MERK:
Feil justering av enheten kan føre til skade på koplingen og enheten.

4.3.4 Monter koplingsskjermen

FORSIKTIG:
Du må aldri kjøre pumpen uten at koplingsbeskyttelsen er riktig installert.

Figur 27: Koplingsskjemdeler



1. Kopling av den nedre halvdelen av skjermen
2. Kopling av den øvre halvdelen av skjermen
3. Justeringshalvdel

1. Skru den nedre halvdelen av koplingsskjermen (1) med skruer (S1) til bunnen av lagerdekselringen (4).
2. Sett inn justeringsstykket (3) med slisse nedover, og trykk det aksialt til motoren.
3. Skru den øvre halvdelen av koplingsskjermen (1) med skruer (S2) til den øvre siden av lagerdekselringen (4).
4. Skru del 1 og 2 sammen med festeanordninger til justeringsstykket.

4.3.5 Elektrisk installasjon

1. Fjern skruene fra terminalboksdekslet.
2. Kople og fest strømkablene iht. til det aktuelle kabelskjemaet.

   Se *Figur 24* for å finne montasjeskjemaene. Diagrammene finnes også på baksiden oav terminalboksdekslet.

a) Kople til jordledningen.

   Forviss deg om at jordledningen er lengre enn faseledningene.

b) Kople til faseledningene.

3. Monter koplingsboksdekslet.

MERK:
Stram til kabelgjennomføringene forsiktig for å sikre at kablene ikke sklir eller at det kommer fuktighet inn i terminalboksen.

4. Dersom motoren ikke er utstyrt med vernevern med automatisk tilbakestilling, justeres overbelastingsvernet iht. listen nedenfor.
   - Dersom motoren brukes med full belastning, stilles merkestrømverdien til pumpens elektriske verdier (dataskilt)
   - Dersom motoren brukes med delvis belastning, stilles verdien til driftsstrømmen (f.eks. målt med en strømtang).
   - Juster varmereléet til 58 % av den merkestrømmen eller driftsstrømmen (kun trefase motorer) dersom pumpen har et Star-Delta-oppstartsystem.

5 Igangsetting, oppstart, drift og avstenging

Forholdsregler

ADVARSEL:
- Forviss deg om at den drenerte væsken ikke forårsaker ødeleggelser eller personskader.
- Motorvernene kan få motoren til å starte uforvarende. Dette kan føre til alvorlige personskader.
- Du må aldri kjøre pumpen uten at koplingsbeskyttelsen er riktig installert.

FORSIKTIG:
- De ytre pumpeflatene og motorflatene and overstige 40 ºC under bruk. Ikke berør noen del av kroppen uten verneustyr.
- Plasser ikke brennbare materialer i nærheten av pumpen.

MERK:
- Du må aldri kjøre pumpen under minimumsstrømning, når den er tørr eller uten priming.
- Bruk aldri pumpen mer enn i noen få sekunder dersom AV/PÅ-tilførselsventilen er lukket.
- Kjør aldri pumpen med PÅ/AV-sugeventilen stengt.
- En uvirksom pumpe må ikke utsettes for frysefor-hold. Tapp av all væske inni pumpen. Hvis dette ikke gjøres, kan væsken fryse og skade pumpen.
- Det samlede trykket på sugedelen (vannledning, falltank) og det maksimale trykket som pumpen tilfører, må ikke overstige det maksimale arbeidstrykket som tillates (nominelt trykk PN) på pumpen.
- Bruk ikke pumpen hvis det oppstår kavitasjon. Kavitasjon kan skade de innvendige komponentene.

Støynivå

Se *tabell 10* for å finne informasjon om støynivået til selve pumpen og pumpen levert med utstyrt som er standard.

5.1 Fyll pumpen

Se *Figur 25* for å finne informasjon om flere andre pumpekoplinger.

Installasjoner med væskenivå over pumpen (sugehode)

Se *Figur 26* for å se en illustrasjon som viser pumpedelene.

1. Lukk på-av-ventilen som befinner seg nedstrøms fra pumpen.
2. Fjern fyll- (3) eller ventilpluggen (1), og åpne på-av-ventilen oppstrøms helt til vannet strømmer ut av hullet.

a) Lukk fyll- (3) eller måleinstrumentpluggen (1).

Installasjoner med væskenivå under pumpen (sugeløft)

Se *Figur 27* for å finne en illustrasjon som viser pumpedelene.

1. Hele rørsystemet er tomt:

a) Åpne på-av-ventilen som befinner seg oppstrøms fra pumpen, og lukk
b) Fjern fyllpluggen (3) og måleinstrumentpluggen (1). Bruk en trakt for å fylle pumpen gjennom en fyllplugg (3) til vannet strømmer ut av dette hullet.
c) Stram til fyllpluggen (3) og måleinstrumentpluggen (1).

2. Fylt utløpsrørsystem:

a) Åpne på-av-ventilen som befinner seg oppstrøms fra pumpen, og lukk på-av-ventil nedstrøms.
b) Fjern måleinstrumentpluggen (1) til vannet strømmer ut av hullet.
c) Stram til måleinstrumentpluggen (1).

5.2 Kontroller rotasjonsretningen (trefaset motor)

Følg denne prosedyren før oppstart.

1. Finn pilene på adapteren eller motorviftedekslet for å bestemme riktig rotasjonsretning.
2. Start motoren.
3. Foreta en rask kontroll av rotasjonsretningen gjennom koplingsskjermen eller gjennom motorsviftedeksel.
4. Stopp motoren.
5. Gjør følgende dersom rotasjonsretningen er feil:

a) Kople fra strømforsyningen.
b) Bytt om plasseringen av to av de tre ledningene på tilførselskabelen på motorens terminalbord eller det elektriske kontrollpanelet.

   Se *Figur 24* for å finne montasjeskjemaet.
c) Kontroller rotasjonsretningen igjen.

5.3 Starte pumpen

Det er installatørens eller eieren ansvar å kontroller at den pumpede væsken har riktig strømning og temperatur.

Sørg for følgende før pumpen startes:

- Pumpen er koplet riktig til strømforsyningen.
- Pumpen fylles på riktig måte iht. instruksjonene i *Fyll pumpen* (kapittel 5).
- På-av-ventilen som befinner seg nedstrøms fra pumpen, er stengt.

1. Start motoren.
2. Åpne på-av-ventilen sakte på utløpsdelen av pumpen.

   Under forventede driftsforhold må pumpen gå jevnt og stille. Se *Feilsøking* dersom dette ikke skjer.

6 Vedlikehold

Forholdsregler

Elektrisk fare:

Kople fra og isoler den elektriske strømmen før du installerer eller utfører service på enheten.

ADVARSEL:

- Vedlikehold og service skal bare utføres av erfarne og kvalifiserte personer.
- Ta hensyn til gjeldende ulykkes- og sikkerhetsforskrifter.
- Bruk egnet utstyr og beskyttelse.
- Forviss deg om at den drenerte væsken ikke forårsaker ødeleggelser eller personskader.

6.1 Service

Dersom brukeren ønsker å planlegge rutinemessig vedlikehold, er dette avhengig av type væske som pumpes og pumpens driftsforhold.

Kontakt den lokale salgs- og servicerepresentanten med eventuelle spørsmål eller for å få informasjon om rutinemessig vedlikehold eller service.

Vedlikehold uten om det vanlige kan være nødvendig for å rengjøre væskedelen og/eller for å skifte ut slitte deler.

Lagertyper

- Smøring og smøreskift av rullende elementlagre
- Fettsmurte lagre
  - Fettsmurte lagre er sammenpakket med fett fra fabrikken. Se lagerstørrelsen og smøretypen i tabell 6.

Pumper med lagre som er smurt for å vare for livet

Pumper med lagre som er smurt for å vare for livet, krever ikke planlagt rutinemessige vedlikehold.

Pumper som kan smøres på nytt

- Smør på nytt etter 4000 driftstimer, men ikke mindre enn én gang per år. Rengjør smørenipplene (SN) først.
- Bruk NLGI klasse 2 smørefett eller tilsvarende
- Se tabell 6 for å finne omtrentlige smørefettmengder.

6.2 Momentverdier

For å finne informasjon om dreiekraftverdier, pumpedata, se *Figur 28* sokkelplatedata *Tabell 29* .

6.3 Sjekkliste ved inspeksjon

Kontroll koplingen	Kontroller koplingens fleksible elementer. Skift ut aktuelle deler hvis det finnes tegn til slitasje, og kontroller justeringen.
Kontrollere den mekaniske tetningen	Kontroller for å se etter lekkasje i den mekaniske forseglingen. Skift ut den mekaniske tetningen hvis det oppdages lekkasje.
Kontroller lagerforseglingene	Kontroller at de aksiale pakningen som er mon-

	tert på akslingen, sitter riktig på plass. Det skal bare være en forsiktig kontakt med forseglingsleppen.

6.4 Demonter og skift ut pumpedeler

For å finne mer informasjon om reservedeler og montering og demontering av pumpen se *Figur 1* ,*Figur 2* ,*Figur 3* eller *Figur 4* .

Se reparasjons- og monteringsanvisningene som kan lastes ned fra vår hjemmeside.

7 Feilsøking

7.1 Brukernes feilsøking

Hovedbryteren er på, men den elektriske pumpen starter ikke.

Årsak	**Løsning**
Den termiske bryter som er en del av pumpen (dersom en slik finnes), er blitt utløst.	Vent til pumpen er nedkjølt. Den termiske bryteren tilbakestilles automatisk.
Verneinnretningen mot tørrkjøring er blitt utløst.	Kontroller væskenivået i tanken eller trykket på rørnettet.

Den elektriske pumpen starter, men den termiske bryteren ble utløst på forskjellige tidspunkter etterpå.

Årsak	**Løsning**
Det finnes fremmedlegemer (faste stoffer eller fibermateriale) inni pumpen slik at pumpehjulet er kilt fast.	Kontakt Salgs og service-avdelingen.
Pumpen er overbelastet fordi den pumper væske som er for tett og viskøs.	Kontroller de faktiske strømkravene basert på egenskapene til væsken som pumpes, og kontakt Salgs- og service-avdelingen etterpå.

Pumpen går, men leverer for lite væske eller ikke væske i det hele tatt

Årsak	**Løsning**
Pumpen er tilstoppet.	Kontakt Salgs og service-avdelingen.

Feilsøkningsinstruksjonene i tabellen nedenfor er beregnet kun på installatører.

7.2 Hovedbryteren er på, men den elektriske pumpen starter ikke

Årsak	**Løsning**
Det finnes ikke strøm.	• Få tilbake strømmen. • Sørg for at alle de elektriske koplingene til strømforsyningen er på plass.
Den termiske bryter som er en del av pumpen (dersom en slik finnes), er blitt utløst.	Vent til pumpen er nedkjølt. Den termiske bryteren tilbakestilles automatisk.
Varmereléet eller motorvernet i det elektriske kontrollpanelet er blitt utløst.	Tilbakestill den varmevernet.
Verneinnretningen mot tørrkjøring er blitt utløst.	Kontroller følgende: • væskenivået i tanken eller trykket på rørnettet • verneinnretningen og tilkoplede kabler
Sikringene på pumpene eller tilleggskretsene har røket.	Skift ut sikringene.

7.3 Den elektriske pumpen starter, men den termiske bryteren utløses eller sikringen ryker rett etterpå

Årsak	**Løsning**
Strømkabelen er skadet.	Kontroller kabelen, og skift ut om nødvendig.
Varmevern eller sikringer er ikke egnet til motorstrøm.	Kontroller komponentene, og skift ut om nødvendig.
Den elektriske motoren har kortsluttet.	Kontroller komponentene, og skift ut om nødvendig.
Motoren overbelastes.	Kontroller pumpens driftsforhold, og tilbakestill beskyttelsen.

7.4 Den elektriske pumpen starter, men den termiske bryteren utløses eller sikringen ryker kort tid etterpå

Årsak	**Løsning**
Det elektriske panelet er plassert i et svært varmt område, eller er utsatt for direkte sollys.	Beskytt det elektriske panelet mot varmekilden og direkte sollys.
Strømspenning ligger ikke innenfor motorens arbeidsgrenser.	Kontroller pumpens driftforhold.
Det manger en strømfase.	Kontroller • strømforsyningen • den elektriske tilkoplingen

7.5 Den elektriske pumpen starter, men den termiske bryteren ble utløst på forskjellige tidspunkter etterpå

Årsak	Løsning
Det finnes fremmedlegemer (faste stoffer eller fibermateriale) inni pumpen slik at pumpehjulet er kilt fast.	Kontakt den lokale salgs- eller servicerepresentanten.
Pumpens tilførselshastighet er høyere enn grensene som står på dataskiltet.	På-av-ventilen delvis stenges nedstrøms helt til tilførselshastigheten er like eller lavere enn grensene som står på dataskiltet.
Pumpen er overbelastet fordi den pumper væske som er for tett og viskøs.	Kontroller de aktuelle strømkravene basert på egenskapene til væsken som pumpes, og skift ut motoren deretter.
Motorlagrene er slitt.	Kontakt den lokale salgs- eller servicerepresentanten.

7.6 Den elektrisk pumpen starter, men systemets generelle beskyttelse ble aktivert

Årsak	Løsning
Kortslutning i det elektriske systemet.	Kontroller det elektriske systemet.

7.7 Den elektriske pumpen starter, men systemet lekkasjestrømsinnretning (RCD) ble aktivert

Årsak	Løsning
Det finnes en jordingslekkasje.	Kontroller isolasjonen på komponentene i det elektriske systemet.

7.8 Pumpen går, men leverer for lite væske eller ikke væske i det hele tatt

Årsak	Løsning
Det finnes luft i pumpene eller i rørene.	• Tøm ut luften
Pumpen er ikke primet riktig.	Stopp pumpen, og gjenta primingprosedyren. Dersom problemet vedvarer: • Kontroller at den mekaniske tetningen ikke lekker. • Kontroller at sugepumpen er strammet helt til. • Skift ut alle ventilene som lekker.
Det må ikke forekomme for mye struping på tilførselssiden.	Åpne ventilen.
Ventiler er låst i steng eller delvis stengt stilling.	Demonter og rengjør ventilene.
Pumpen er tilstoppet.	Kontakt den lokale salgs- eller servicerepresentanten.
Rørene er tilstoppet.	Kontroller og rengjør rørene.
Feil rotasjonsretning på pumpehjulet. (trefaseversjon) .	Bytt om plasseringen av to av fasene på motorens terminalbord eller det elektriske kontrollpanelet.
Sugeløftet er for høy, eller strømningsmotstanden i sugerørene er for stort.	Kontroller pumpens driftforhold. Gjør følgende om nødvendig: • Reduser sugeløftet • Øk diameteren på sugerøret

7.9 Den elektriske pumpen stopper, og etterpå roterer den i feil retning.

Årsak	Løsning
Det finnes en lekkasje i én eller flere av følgende komponenter: • Sugerøret • Fotventilen eller tilbakeslagsventilen	Reparer eller bytt ut den defekte komponenten.
Det finnes luft i sugerøret.	Tøm ut luften.

7.10 Pumpen starter opp for ofte

Årsak	Løsning
Det finnes en lekkasje i én eller flere av følgende komponenter: • Sugerøret • Fotventilen eller tilbakeslagsventilen	Reparer eller bytt ut den defekte komponenten.
Det finnes en sprukket membran eller ikke noe forhåndsfylt luft i trykktanken.	Se de aktuelle anvisningene i trykktankhåndboken.

7.11 Pumpen vibrerer og avgir for mye støy.

Årsak	Løsning
Hulrom i pumpen	Reduser den påkrevde strømnings-hastigheten ved å delvis stenge av-på-ventilen nedstrøms fra pumpen. Kontroller driftsforholdene til pumpen (høydeforskjell, strømningsmotstand, væsketemperatur, osv.) dersom problemet vedvarer.
Motorlagrene er slitt.	Kontakt den lokale salgs- eller servicerepresentanten.

Årsak	Løsning
Det finnes fremmedlegemer inni pumpen.	Kontakt den lokale salgs- eller servicerepresentanten.

Kontakt den lokale salgs- og servicerepresentanten vedrørende eventuelle andre forhold.

1 Introduktion och säkerhet

1.1 Inledning

Manualens syfte

Syftet med denna manual är att tillhandahålla den information som krävs för:

- Installation
- Drift
- Underhåll

AKTSAMHET:

Läs denna manual noga innan du installerar och börjar använda produkten. Felaktig användning av produkten kan orsaka personskador och egendomsskador samt upphäva garantin.

OBS!:

Spara denna manual och håll den enkelt tillgänglig där enheten är placerad.

1.1.1 Oerfarna användare

VARNING:

Denna produkt är endast avsedd för användning av kvalificerad personal.

Var medveten om följande försiktighetsåtgärder:

- Personer med nedsatt förmåga ska inte använda produkten utan övervakning eller utan att ha fått korrekt utbildning av yrkesperson.
- Barn måste övervakas för att säkerställa att de inte leker på eller i närheten av produkten.

1.2 Säkerhetsterminologi och -symboler

Om säkerhetsmeddelanden

Det är mycket viktigt att du läser, förstår och följer säkerhetsanvisningarna och säkerhetsföreskrifterna noggrant innan du använder produkten. Informationen syftar till att förebygga dessa faror:

- olyckor och hälsoproblem för personalen
- skador på produkten
- fel på produkten

Faronivåer

Faronivå	Indikation
FARA:	En farlig situation som, om den inte undviks, kan leda till dödsfall eller allvarliga personskador
VARNING:	En farlig situation som, om den inte undviks, kan leda till dödsfall eller allvarliga personskador
AKTSAMHET:	En farlig situation som, om den inte undviks, kan leda till lindriga eller måttliga personskador
OBS!:	• En möjlig situation som kan leda till oönskade tillstånd • Användning utan risk för personskador

Farokategorier

Farokategorierna kan antingen falla under faronivåer eller låta specifika symboler ersätta de ordinarie faronivåsymbolerna.

Elektriska faror indikeras med följande specifika symbol:

ELEKTRISK RISK:

Detta är exempel på andra kategorier som kan inträffa. De faller under ordinarie faronivåer och kan använda kompletterande symboler:

- Krossrisk.
- Skärrisk
- Risk för ljusbåge

Fara för het yta

Fara för het yta indikeras med en specifik symbol som ersätter de vanliga faronivåsymbolerna:

AKTSAMHET:

Beskrivning av användar- och installatörssymboler

	Specifik information för personal som är ansvarig för att installera produkten i systemet (rörarbete och/eller elektricitet) eller ansvarig för underhåll.

	Specifik information för användare av produkten.

Anvisningar

Anvisningarna och varningarna i den här manualen avser standardversionen, enligt beskrivning i säljkontraktet. Pumpar av specialversion kan levereras med informationsblad med ytterligare anvisningar. Hänvisa till säljkontraktet för eventuella modifieringar eller specialversionsegenskaper. För anvisningar, situationer eller händelser som inte behandlas i denna handbok eller säljkontrakt, kontakta närmaste Lowara servicecentrum.

1.3 Avyttrande av emballage och produkt

Observera gällande lokala föreskrifter och lagstiftningar angående bortskaffande av avfall.

1.4 Garanti

Information om garanti finns i säljkontraktet.

1.5 Reservdelar

VARNING:
Använd endast originaldelar för att ersätta slitna eller felaktiga delar. Användning av olämpliga reservdelar kan orsaka felfunktioner, skada och personskador och kan även göra garantin ogiltig.

AKTSAMHET:
Ange alltid exakt produkttyp och artikelnummer när du ber om teknisk information eller reservdelar från försäljnings- och serviceavdelningen.

Mer information om produktens reservdelar finns i *Figur 1* , *Figur 2* , *Figur 3* eller *Figur 4* .

1.6 EG-FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE

XYLEM SERVICE ITALIA SRL, MED HUVUDKONTOR I VIA VITTORIO LOMBARDI 14 - 36075 MONTECCHIO MAGGIORE VI - ITALIA, FÖRSÄKRAR HÄRMED ATT FÖLJANDE PRODUKT:

ELEKTRISK PUMPENHET (SE ETIKETT PÅ FÖRSTA SIDAN)

UPPFYLLER GÄLLANDE BESTÄMMELSER I FÖLJANDE EUROPEISKA DIREKTIV:

- MASKINDIREKTIVET 2006/42/EC (DET TEKNISKA UNDERLAGET FINNS TILLGÄNGLIGT FRÅN XYLEM SERVICE ITALIA SRL).
- ELEKTROMAGNETISK KOMPATIBILITET 2004/108/EG
- EKODESIGN 2009/125/CE, FÖRORDNING (EC) NR. 547/2012, FÖRORDNING (EC) 640/2009 (3 ~, 50 Hz, PN≥ 0,75 kW) OM IE2- eller IE3-MÄRKT

OCH FÖLJANDE TEKNISKA STANDARDER

- EN 809, EN 60335-1, EN 60335-2-41, EN 62233
- EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007
- EN 60034–30
- EN 953 :1997+A1:2009
- EN ISO 12100 :2010
- EN 60204-1 :2006/A1:2009

PUMP (SE ETIKETT PÅ FÖRSTA SIDAN)

UPPFYLLER GÄLLANDE BESTÄMMELSER I FÖLJANDE EUROPEISKA DIREKTIV

- MASKINDIREKTIVET 2006/42/EC (DET TEKNISKA UNDERLAGET FINNS TILLGÄNGLIGT FRÅN XYLEM SERVICE ITALIA SRL).

OCH I FÖLJANDE TEKNISKA STANDARDER:

- EN 809
- EN 953 :1997+A1:2009
- EN ISO 12100 :2010

MONTECCHIO MAGGIORE,
XX.04.2014
AMEDEO VALENTE
(TEKNISK CHEF OCH FoU-CHEF)
rev.01

Lowara är ett varumärke som tillhör Xylem Service Italia S.R.L, dotterbolag till Xylem Inc.

2 Transport och förvaring

2.1 Inspektera leveransen

1. Kontrollera emballagets utsida med avseende på skada.
2. Kontakta vår distributör inom åtta dagar från leveransdatum om produkten har tydliga tecken på skada.

Packa upp enheten

1. Följ lämpliga steg:
   - Om enheten är förpackad i en låda tar du bort klamrarna och öppnar lådan.
   - Om enheten är förpackad i en trälåda öppnar du locket försiktigt för att undvika spikar och band.
2. Ta bort fästskruvarna eller banden från träbasen.

2.1.1 Inspektera enheten

1. Ta bort emballeringsmaterialet från produkten.

   Ta hand om allt emballeringsmaterial i enlighet med lokala föreskrifter.
2. Inspektera produkten och se om några delar är skadade eller saknas.
3. Lossa i tillämpliga fall produkten genom att avlägsna eventuella skruvar, bultar och spännband.

   Var försiktig och undvik personskador vid hantering av spikar och spännband.
4. Kontakta den lokala försäljningsrepresentanten om frågor uppstår.

2.2 Riktlinjer för transport

Säkerhetsåtgärder

VARNING:
- Iaktta gällande förordningar för olycksförebyggande åtgärder.
- Krossrisk. Enheten och dess delar kan vara tunga. Använd rätt lyftmeto-

der och använd alltid skor med stålhätta.

Välj lämplig lyftutrustning utifrån bruttovikten som indikeras på emballaget.

Placering och fastsättning

Pumpen eller pumpenheten får endast transporteras horisontellt. Se till att pumpen eller pumpenheten är säkert surrad under transport och inte kan rulla eller välta.

VARNING:

Använd inte lyftögleskruvar som skruvats fast på motorn för att hantera hela den elektriska pumpenheten.

Använd inte axeländen för pumpen eller motorn för att hantera pumpen, motorn eller enheten.

- Lyftögleskruvar som är fastskruvade på motorn får endast användas för att hantera den individuella motorn eller, när det gäller en ej balanserad distribution av vikter, för att delvis lyfta enheten lodrätt med början från en vågrätt deplacement.
- Om det bara är pumpenheten som ska flyttas, använd remmar som är fast länkade till motoradaptern.

Pumpen, pumpenheten eller den utdragbara enheten måste alltid fixeras och transporteras enligt *Figur 5* , *Figur 6* , *Figur 7* och *Figur 8* .

Enhet utan motor

VARNING:

En pump och motor som inköps separat och sedan kopplas ihop leder till en ny maskin enligt Maskindirektivet 2006/42/EG. Den person som utför kopplingen är ansvarig för alla säkerhetsaspekter i den kombinerade enheten.

2.3 Riktlinjer för förvaring

Förvaringsplats

Produkten ska förvaras på en övertäckt och torr plats avskild från värme, smuts och vibrationer.

OBS!:

- Skydda produkten mot fukt, värmekällor och mekaniska skador.
- Placera aldrig något tungt på den emballerade produkten.

2.3.1 Långvarig förvaring

Om enheten lagras i mer än 6 månader gäller följande krav:

- Förvara på en skyddad och torr plats.
- Förvara enheten skyddad från värme, smuts och vibrationer.
- Rotera pumpaxeln manuellt flera gånger minst var tredje månad.

Behandla lager och maskinbearbetade ytor så att deras skick upprätthålls. Se information från tillverkaren av drivenheten och kopplingarna angående långtidsförvaring.

Om du har frågor om behandlingstjänster för långtidsförvaring, kontakta din lokala försäljnings- och servicerepresentant.

Omgivningstemperatur

Produkten måste lagras i en omgivningstemperatur på -5 °C till +40 °C (23 °F till 104 °F).

3 Produktbeskrivning

3.1 Pumpkonstruktion

Pumpen är en horisontell enstegspump med snäckformat pumphus kopplad till standardelmotorer. Pumpen kan användas för att hantera:

- Kallt eller varmt vatten
- Rena vätskor
- Aggressiva vätskor som inte är kemiskt eller mekaniskt aggressiva mot materialen i pumpen.

Produkten kan tillhandahållas som en pumpenhet (pump och elektrisk motor) eller enbart som en pump.

OBS!:

Om du har köpt en pump utan motor måste du säkerställa att motorn är lämplig för inkoppling till pumpen.

Avsedd användning

Pumpen är lämpad för:

- Vattenförsörjning och vattenrening
- Kyl-och varmvattenförsörjning i industrier och fastigheter
- Filtersystem osv.
- Bevattnings- och sprinklersystem
- Dräneringssystem
- Uppvärmningssystem
- Transport av kondensvatten
- Brandbekämpning

Ytterligare användningsområden med tillvalsmaterial:

- Disktriktsuppvärmning
- Allmänna industriella tillämpningar
- Livsmedels- och dryckesindustrin

Felaktig användning

VARNING:

Felaktig användning av pumpen kan ge upphov till farliga situationer och leda till personskador och egendomsskador.

Felaktig användning av produkten ogiltigförklarar garantin.

Exempel på felaktig användning:

- Vätskorna är kompatibla med pumpens tillverkningsmaterial
- Farliga vätskor (som giftiga, explosiva, brandfarliga eller frätande vätskor)
- Drickbara vätskor förutom vatten (t.ex. vin eller mjölk)

Exempel på felaktig installation:

- Farliga platser (som explosiva eller frätande atmosfärer).
- Platser med hög lufttemperatur eller dålig ventilation.
- Utomhusinstallationer som inte är skyddade mot regn eller temperaturer under 0 °C.

FARA:
Denna pump får inte användas för hantering av brännbara eller explosiva vätskor.

OBS!:

- Använd inte denna pump för att hantera vätskor som innehåller repande eller solida substanser eller substanser som innehåller fibrer.
- Använd inte pumpen för flödeshastigheter utanför de på märkskylten specificerade flödeshastigheterna.

Specialtillämpningar

Kontakta den lokala försäljnings- och servicerepresentanten i följande fall:

- Om densitets- och/eller viskositetsvärdet för vätskan som pumpas överskrider det för vatten, som vatten med glykol, då en kraftfullare motor kan behövas.
- Om vätskan som pumpas är kemiskt behandlad (till exempel mjukgjord, avjoniserad, avmineraliserad).
- Alla situationer som skiljer sig från de beskrivna och som relaterar till vätskans beskaffenhet.

3.2 Pumpbeskrivning

Se *Figur 9* för en förklaring av beskrivningskoden för pumpen samt ett exempel.

3.3 Dataskylt

Typskylten är en metalletikett som sitter på lagerbocken. Typskylten anger viktiga produktspecifikationer. För mer information, se *Figur 10* och *Figur 11* .

Typskylten ger information angående pumphjulet och materialet i huset, den mekaniska tätningen och dess material. Mer information finns i *Figur 12* .

IMQ eller TUV eller IRAM eller andra märken (endast för elektrisk pump)

För produkter med ett godkännandemärke som är elektricitetsrelaterat, hänvisar godkännandet enbart till den elpumpen såvida inget annat är angivet.

3.4 Konstruktion

- Mått enligt EN 733 och ytterligare, ej standardiserade förlängningsstorlekar
- Pump med snäckformat pumphus med utdragbar lagerbock eller anslutning via axeländen.
- Enstegspump
- För horisontell montering

Del	Beskrivning
Hus	• Radiellt delat snäckformat pumphus med radiellt utlopp • Utbytbar slitring
Pumphjul	• Stängt radiellt pumphjul med slitringar på båda sidorna
Axeltätning	• En mekaniskt tätning enligt EN 12756 • Mekanisk patrontätning (tillval)
Lager	• Radiella kullager • Fettsmörjning • Tillval: oljesmörjning (avancerad lagerbock)

Se sektionsritning *Figur 13* .

3.5 Material

De metalldelar i pumpen som kommer i kontakt med vatten är tillverkade av:

Standard/tillval	Materialnummer	Material hus/pumphjul	EN733-område 32–125 till 150-400	Förlängningsområde 125-500, 150-500 till 300-450
Standard	CC	Gjutjärn/gjutjärn	X	
Standard	CB	Gjutjärn/brons	X	
Standard	CN	Gjutjärn/rostfritt stål	X	
Standard	DC	Segjärn/gjutjärn		X
Standard	DB	Segjärn/brons		X
Standard	DN	Segjärn/rostfritt stål		X
Standard	NN	Rostfritt stål/rostfritt stål	X	
Tillval	RR	Duplex/duplex	X	X

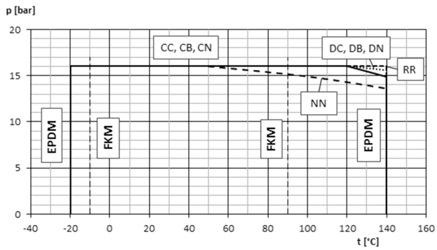
3.6 Mekanisk tätning

En obalanserad mekanisk tätning enligt EN 12756, mått för version K. Se *Tabell 14* .

3.7 Begränsningar för användning

Maximalt arbetstryck

Flödesschemat visar det maximala driftstrycket beroende på pumpmodellen och temperaturen på vätskan som pumpas.



$P_{1max} + P_{max} \leq PN$

P_{1max}	Maximalt inloppstryck
P_{max}	Maximalt tryck genererat av pumpen
PN	Maximalt driftstryck

Vätsketemperaturområden

Version	Packning	Min.	Max.
Standard	EPDM	-20 °C (-4 °F)	140 °C (284 °F)
Tillval	FPM (FKM)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)

Kontakta försäljnings- och serviceavdelningen om särskilda krav föreligger.

Max. antal starter per timme

Tabellen visar antalet tillåtna starter per timma för motorer levererade av Lowara:

kW	0,25 - 3,00	4,00 - 7,50	11 - 22	30 - 37	45 - 75	90 – 160	185 - 355
Starter per timma	60	40	25	16	8	4	3

OBS!:

Om du använder en annan motor än standardmotorn som levereras med den elektriska pumpen bör du kontrollera de relevanta anvisningarna för tillåtet antal starter per timme.

Bullernivå

Se ljudtrycksnivån L_{pA} för mätytan i *Tabell 15* .

4 Installation

Säkerhetsåtgärder

VARNING:

- Iaktta gällande förordningar för olycksförebyggande åtgärder.
- Använd lämplig utrustning och skydd.
- Hänvisa alltid till gällande lokala och/ eller nationella föreskrifter och lagstiftningar angående val av installationsplats samt rör- och strömanslutningar.

ELEKTRISK RISK:

- Säkerställ att alla anslutningar är utförda av kvalificerade installationstekniker och i enlighet med gällande föreskrifter.
- Säkerställ att enheten och manöverpanelen är isolerade från strömförsörjningen och inte kan spänningsförsörjas innan arbete på enheten påbörjas. Det här gäller även styrkretsen.

Jordning

ELEKTRISK RISK:

- Anslut alltid den externa skyddsledaren till jordplinten innan andra elektriska anslutningar görs.
- All elektrisk utrustning måste jordas. Detta gäller pumputrustningen, motorn och eventuell övervakningsutrustning. Testa jordledaren för att verifiera att den är korrekt ansluten.
- Om motorkabeln rycks loss av misstag ska jordledningen vara den sista ledningen som lossas från plinten. Kontrollera att jordledningen är längre än fasledarna. Detta gäller båda ändarna av motorkabeln.
- Lägg till ytterligare skydd mot dödlig stöt. Installera en högkänslig differentialbrytare (30 mA) [RCD, residual current device, jordfelsbrytare].

4.1 Anläggningskrav

4.1.1 Pumpens placering

FARA:

Använd inte enheten i omgivningar som kan innehålla brännbara/explosiva eller kemiskt aggressiva gaser eller pulver.

Riktlinjer

Observera följande riktlinjer för placeringen av produkten:

- Kontrollera att inga hinder hejdar det normala flödet av kylande luft som levereras av motorfläkten.
- Se till att installationsområdet skyddas från eventuella läckande vätskor, eller översvämning.
- Placera om möjligt pumpen något över golvnivån.
- Omgivningstemperaturen måste vara mellan 0 °C (+32 °F) och +40 °C (+104 °F).
- Den relativa luftfuktigheten för den omgivande luften måste vara mindre än 50 % vid +40 °C (+104 °F).
- Kontakta försäljnings- och serviceavdelningen om:
  - Den relativa luftfuktigheten överskrider riktlinjerna.
  - Rumstemperaturen överstiger +40 °C (+104 °F).
  - Enheten är placerad mer än 1 000 m (3 000 fot) över havsnivå. Motorprestanda kan behöva sänkas eller så kan det vara nödvändigt att byta ut motorn mot en kraftfullare motor.

Information om vilket värde som motorprestanda ska sänkas med finns i *Tabell 16* .

Pumpplacering och avstånd

Tillhandahåll tillräckligt ljus och avstånd runt pumpen. Se till att den är lättåtkomlig för installation och underhåll,.

Installation över vätskekälla (suglyft)

Teoretisk maximal sughöjd för valfri pump är 10,33 m. I praktiken är det följande som påverkar pumpens sugkapacitet:

- Temperaturen på vätskan som pumpas
- Höjd över havet (i ett öppet system)
- Systemtryck (i ett slutet system)
- Rörmotstånd
- Pumpens egna flödesmotstånd
- Höjdskillnader

Använd följande ekvation för att beräkna den maximala höjden ovan vätskenivån som pumpen kan installeras:

$(p_b*10,2 - Z) \geq NPSH + H_f + H_v + 0,5$

p_b	Barometertryck i bar (i slutet system är det systemtrycket)
NPSH	Värdet i meter för pumpens egna flödesmotstånd
H_f	Total förlust i meter som skapas när vätskan passerar genom pumpens sugledning
H_v	Ångtryck i meter som stämmer överens med vätsketemperaturen T °C
0,5	Rekommenderad säkerhetsmarginal (m)
Z	Maximal höjd som pumpen kan installeras på (m)

Mer information finns i *Figur 17* .

$(p_b*10,2 - Z)$ måste alltid vara ett positivt värde.

OBS!:

Överskrid inte pumpens sugkapacitet då det kan orsaka kavitation och skada på pumpen.

4.1.2 Rörkrav

Säkerhetsåtgärder

VARNING:

- Använd ledningar som är lämpliga för pumpens maximala arbetstryck. Underlåtenhet att göra detta kan orsaka sprickor i systemet med risk för skada.
- Säkerställ att alla anslutningar är utförda av kvalificerade installationstekniker och i enlighet med gällande föreskrifter.

OBS!:

Följ alla föreskrifter utfärdade av behöriga myndigheter och av företag som förvaltar den offentliga vattenförsörjningen om pumpen är ansluten till ett offentligt vattensystem. Om så krävs måste ett lämpligt backflödesskydd installeras på sugsidan..

Checklista för rörsystem

Kontrollera att följande krav är uppfyllda:

- Alla rör stöds oberoende av pumpen, rören får inte belasta enheten.
- Flexibla rör eller rörkopplingar används för att undvika överföring av pumpvibrationer till rören och tvärtom.
- Använd stora krökar, undvik vinkelrör då de orsakar stort flödesmotstånd.
- Rörsystemet på sugsidan är förseglat och lufttätt.
- Diametern på sugledningen är lämplig för installationsvillkoren om pumpen används i en öppen krets. Sugledningen får inte vara mindre än diametern på sugporten.
- Installera en excentrisk rörskarv om rörsystemet på sugsidan måste vara större än sugsidan på pumpen.
- Om pumpen placeras över vätskenivån installeras en bottenventil i slutet på sugledningen.
- Bottenventilen är helt nedsänkt i vätskan så att luften inte kan komma in genom sugvirveln när vätskan är på miniminivån och pumpen installeras över vätskekällan.
- På/av-ventiler av lämplig storlek installeras på sugledningen och på leveransrörsystemet (nedströms till backventilen) för reglering av pumpkapaciteten, för pumpinspektion och underhåll.
- På/av-ventiler av lämplig storlek installeras på leveransrörsystemet (nedströms till backventilen) för reglering av pumpkapaciteten, för pumpinspektion och underhåll.
- En backventil installeras på leveransrörsystemet för att förhindra bakflöde in i pumpen när pumpen är avstängd.

VARNING:

Använd inte på/av-ventilen på utloppssidan i den slutna positionen för att strypa pumpflödet i mer än ett par sekunder. Om pumpen måste köras med utloppssidan stängd under mer än ett par sekunder måste en förbikopplingskrets installeras för att förhindra överhettning av vätskan inuti pumpen.

Illustrationer som visar kraven på rörsystemet finns i *Figur 18* och *Figur 19* .

4.2 Elektriska krav

- Gällande lokala föreskrifter upphäver följande specifika krav.
- Kontrollera de gällande lokala föreskrifterna när det gäller brandbekämpningssystem (brandposter och/eller vattenspridare).

Kontrollista för elektriska anslutningar

Kontrollera att följande krav är uppfyllda:

- De elektriska kablarna är skyddade mot hög temperatur, vibrationer och kollisioner.
- Strömförsörjningskabeln är försedd med:
  - Ett kortslutningsskydd
  - En isolerande huvudfrånskiljare med ett kontaktavstånd på minst 3 mm

Kontrollista för den elektriska manöverpanelen

OBS!:

Manöverpanelen måste matcha märkdata för den elektriska pumpen. Felaktiga kombinationer gör att motorskyddet inte kan garanteras.

Kontrollera att följande krav är uppfyllda:

- Manöverpanelen måste skydda motorn mot överbelastning och kortslutning.
- Installera korrekt överbelastningsskydd (termorelä eller motorskydd).

Pumptyp	Skydd
Enfaspump standard elektrisk ≤ 1,5 kW	• Inbyggt termo-amperometriskt skydd (motorskydd) med

Pumptyp	Skydd
	automatisk återställning • Kortslutningsskydd (måste tillhandahållas av installatören)[19]
Trefasig elpump och andra enfaspumpar[20]	• Termoskydd (måste tillhandahållas av installatören) • Kortslutningsskydd (måste tillhandahållas av installatören)

- Kontrollpanelen måste vara utrustad med ett skyddssystem för torrkörning som tryckgivare, flottör, sonder eller annan lämplig enhet är kopplad till.
- Följande enheter rekommenderas för användning på pumpens sugsida:
  - När vätskan pumpas från ett vätskesystem, använd en tryckgivare.
  - När vätskan pumpas från en förvaringstank eller reservoar, använd en flottör eller sonder.
- När termoreläer används, rekommenderas reläer som är känsliga för fasfel.

Kontrollista för motorn

VARNING:

- Läs driftsanvisningarna för att ta reda på om en skyddsenhet medföljer om en annan motor än standardmotorn används.
- Om motorn är utrustad med automatiska termoskydd måste du observera risken för oväntade starter i anslutning till överlast. Använd inte sådana motorer i samband med brandbekämpning och sprinklersystem.

OBS!:

- Använd endast dynamiskt balanserade motorer med en halvstor kil i axelförlängningen (IEC 60034-14) och med normal vibrationshastighet (N).
- Elnätets spänning och frekvens ska stämma med specifikationerna på märkskylten.
- Använd endast enfas- eller trefasmotorer vars storlek och effekt överensstämmer med europeiska standarder.

I allmänhet kan motorer köras under följande spänningstoleranser i elnätet:

Frekvens Hz	Fas ~	UN [V] ± %
50	1	220 – 240 ± 6
	3	230/400 ± 10
		400/690 ± 10
60	1	220 – 230 ± 6
	3	220/380 ± 5
		380/660 ± 10

Använd kabel enligt reglerna med 3 kablar (2+ jordade) för enfasversioner och med 4 kablar (3+ jordade) för trefasversion.

4.3 Installera pumpen

4.3.1 Mekanisk installation

Kontrollera följande före installation:

- Använd betong av tryckhållfasthetsklass C12/15 som uppfyller kraven i exponeringsklass XC1 till EN 206-1.
- Monteringsytan måste ha stelnat och vara helt horisontell och jämn.
- Observera de angivna vikterna.

Montera enheten på ett fundament

Information om pumpbasen och förankringshål finns i *Figur 20* .

Kontrollera att fundamenten har förberetts i enlighet med de angivna måtten i översiktsritningen/ritningen över allmänt arrangemang.

1. Positionera pumpanläggningen på fundamentet och avväg den med hjälp av ett vattenpass som placeras på axeln och utloppsmunstycket.

   Tillåten avvikelse är 0,2 mm/m.
2. Ta bort pluggarna från portarna.
3. Rikta in pump- och rörflänsarna på båda sidorna om pumpen. Kontrollera skruvarnas inriktning.
4. Montera rörsystemet till pumpen med skruvar. Tvinga inte rörsystemet på plats.
5. Använd vid behov mellanlägg (2) för att kompensera höjden.

   Om mellanlägg används ska de placeras direkt till vänster och till höger om fundamentbultarna (3) mellan bottenplattan/fundamentramen och fundamentet. Om avståndet mellan bultarna är (L) > 800 mm ska extra mellanlägg (2) placeras mellan bulthålen.
6. Kontrollera att alla mellanlägg är helt i jämnhöjd.
7. Sätt i fundamentbultarna (3) i hålen.
8. Använd betong för att fästa fundamentbultarna (3) i fundamentet.
9. Vänta tills betongen har stelnat helt och avväg sedan bottenplattan.
10. Dra åt fundamentbultarna (3) jämnt och kraftigt.

Obs!

- För bottenplattor rekommenderar vi att bottenplattan gjuts med betong med låg krympning.
- Om transmissionsvibrationerna kan vara störande skall vibrationsdämpande stöd placeras mellan pumpen och fundamentet.

[19] säkringar aM (motorstart), eller brytare med magnetisk och termisk utlösning med kurva C och Icn ≥ 4,5 kA eller annan likvärdig enhet.

[20] Termorelä för överbelastning med driftsklass 10A + säkringar aM (motorstart) eller brytare med magnetisk och termisk utlösning som motorskydd med driftsklass 10A.

Montera pumpen på en basram.

Kontrollera att följande uppfylls:

- Solid basram som inte vrids eller vibrerar under drift (resonans).
- Monteringsytorna på pumpfötterna och motorn på basramen måste vara plana (maskinbearbetning rekommenderas).
- Säker fastsättning av pumpen och motorn måste garanteras.
- Beroende på typen av koppling som används måste tillräckligt med utrymme lämnas mellan pumpen och motoraxeln.
- Det måste finnas tillräckligt med mellanlägg mellan pumpen och basramen så att, i händelse av utbyte, samma höjd mellan botten och centrumlinjen kan justeras (rekommenderad vertikal justering på 4-6 mm).

4.3.2 Checklista för rörsystem

Kontrollera att följande uppfylls:

- Sughöjdsledningen har dragits med en stigande lutning, med positiv sughöjdsledning med lutning nedåt pumpen.
- De nominella diametrarna för rörsystemen är större eller lika med de nominella diametrarna på pumpmunstyckena.
- Rörsystemen har förankrats nära pumpen och anslutits utan överföring av några påfrestningar.

AKTSAMHET:

Svetspärlor, slagg och andra föroreningar i rörsystemet skadar pumpen.

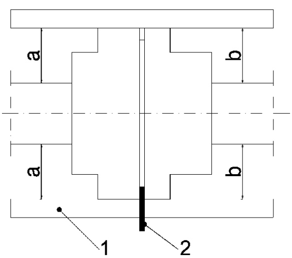
- Rengör rörsystemet från alla föroreningar.
- Installera vid behov ett filter.
- Följ "Tillåtna krafter och vridmoment på flänsarna", se *Figur 21* och *Tabell 22* för pumphusmaterialen gjutjärn (C) och segjärn (D) och se *Figur 21* och *Tabell 23* för pumphusmaterialen rostfritt stål (N) och duplex (R).

Informationen för krafter och moment gäller endast för statiska rörsystem. Värdena gäller endast om pumpen är monterad på en bottenplatta och fastskruvad på ett styvt och avvägt fundament.

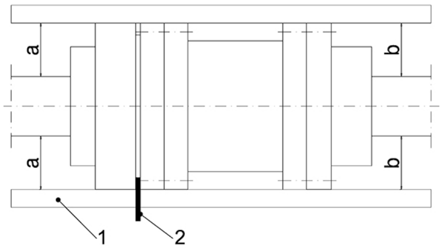
4.3.3 Kopplingsuppriktning

När fundamentet och de anslutande rörsystemen har monterats måste kopplingen justeras igen, även om enheten levererades färdigmonterad på ramen.

Figur 28: Uppriktning av standardkoppling



Figur 29: Uppriktning av distanskoppling



1. Kopplingsskyddets övre halva
2. Kopplingsskyddets nedre halva
3. Justeringsstycke

Ta bort kopplingsskyddet.

1. Lossa stödfoten och dra åt den igen utan att överföra några påfrestningar.
2. Placera linjalen (1) axiellt på båda kopplingshalvorna.
3. Låt linjalen (1) sitta kvar i detta läget och vrid kopplingen manuellt.
   - Kopplingen är korrekt uppriktad om avstånden a och b på respektive axel är samma vid alla punkter runt omkretsen.
   - Den radiala och axiala avvikelsen mellan de två kopplingshalvorna får inte överstiga värdena i tabell xyz när kopplingen är stillastående och vid driftstemperatur och under inloppstryck.
4. Kontrollera avståndet (för mått, se ritning för allmänt arrangemang) mellan de två kopplingshalvorna runt omkretsen med en mätare (4). Kopplingen är rätt uppriktad om avståndet mellan de två kopplingshalvorna är samma vid alla punkter runt omkretsen.
   - Den radiala och axiala avvikelsen mellan de två kopplingshalvorna får inte överstiga värdena i tabell xyz när kopplingen är stillastående och vid driftstemperatur och under inloppstryck.

OBS!:

Montera kopplingsskyddet efter uppriktningen och före start.

Obs: Kontrollera vid behov att uppriktningen av kopplingen är korrekt igen i drift under varma förhållanden och med systemtryck (om tillämpligt). Läs först kapitel 6! Det måste gå att vrida enheten lätt och harmoniskt manuellt.

OBS!:

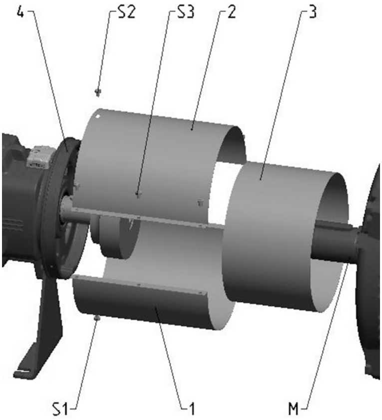
En felaktigt uppriktad enhet kan leda till skador på kopplingen och enheten.

4.3.4 Montera kopplingsskyddet

AKTSAMHET:

Kör aldrig pumpen utan att kopplingsskyddet är korrekt installerat.

Figur 30: Kopplingsskyddets delar



1. Kopplingsskyddets nedre halva
2. Kopplingsskyddets övre halva
3. Justeringshalva

1. Skruva fast kopplingsskyddets nedre halva (1) med skruvar (S1) till undersidan av lagerhöljets (4) ring.
2. För in justeringsstycket (3) med spåret nedåt och tryck det axiellt mot motorn.
3. Skruva fast kopplingsskyddets övre halva (1) med skruvar (S2) till den övre delen av lagerhöljets (4) ring.
4. Skruva ihop delarna 1 och 2 vilket fixerar justeringsstycket.

4.3.5 Elinstallation

1. Ta bort skruvarna från kopplingshusets lock.
2. Anslut och dra åt strömkablarna enligt tillämpligt kopplingsschema:

   För kopplingsscheman, se *Figur 24* . Diagrammen sitter även på baksidan av kopplingshusets lock.

   a) Anslut jordledaren.

   Se till att jordledaren är längre än fasledarna.

   b) Anslut fasledarna.
3. Montera höljet på kopplingsboxen.

OBS!:

Dra försiktigt åt kabelpackningsringarna för att säkerställa skydd mot att kabeln glider och att det kommer in fukt i kopplingshuset.

4. Om motorn inte är utrustad med automatisk återställning av termoskydd, justera då överbelastningsskyddet i enlighet med nedanstående lista.
   - Om motorn används med full belastning, ställ då in värdet till nominellt strömvärde för elpump (dataplattan)
   - Om motorn används med partiell belastning, ställ då in värdet driftsström (exempelvis uppmätt med en avbitare).
   - Om pumpen har ett stjärntriangelstartsystem, justera då termoreläet till 58 % av den nominella strömmen eller driftsströmmen (endast trefasmotorer).

5 Drifttagning, start, drift och avstängning

Säkerhetsåtgärder

VARNING:

- Säkerställ att dränerad vätska inte orsakar skada på person eller utrustning.
- Motorskydden kan göra att motorn oväntat startar. Det kan resultera i allvarliga personskador.
- Kör aldrig pumpen utan att kopplingsskyddet är korrekt installerat.

AKTSAMHET:

- De yttre ytorna på pumpen och motorn kan överskrida 40 ºC (104 ºF) under drift. Vidrör inte med någon del av kroppen utan skyddsutrustning.
- Placera inte något brännbart material nära pumpen.

OBS!:

- Kör aldrig pumpen under lägsta märkflöde, torr eller utan fyllning.
- Kör aldrig pumpen med på/av-tillförselventilen stängd under längre tid än ett par sekunder.
- Kör aldrig pumpen med stängd på/av-insugningsventil.
- Utsätt inte en pump som inte är i drift för temperaturer under 0 °C. Töm ut all vätska som finns i pumpen. Underlåtenhet att göra det kan leda till att vätskan fryser och skadar pumpen.
- Summan av trycket på sugsidan (vattenledning, gravitationstank) och det maximala trycket som pumpen levererar får inte överskrida det maximalt tillåtna arbetstrycket (nominellt tryck, PN) för pumpen.
- Använd inte pumpen om kavitation uppstår. Kavitation kan skada de interna komponenterna.

Bullernivå

Information om bullernivån för enbart pumpen och för pumpen utrustad med den medlevererade standardmotorn finns i *Tabell 10*

5.1 Fylla pumpen

Information om ytterligare pumpanslutningar finns i *Figur 25* .

Installationer med flytande nivå över pumpen (sugtryck)

En illustration över pumpens delar finns i *Figur 26* .

1. Stäng på/av-ventilen som sitter nedströms från pumpen.
2. Avlägsna fyllnings- (3) eller ventilationspluggen (1) och öppna på/av-ventilen uppströms tills vattnet flödar ut ur hålet.

   a) Stäng fyllnings- (3) eller ventilationspluggen (1).

Installationer med flytande nivå under pumpen (suglyft)

En illustration över pumpens delar finns i *Figur 27* .

1. Alla rörsystem tomma:
   a) Öppna på-av-ventilen som finns uppströms från pumpen och stäng
   b) Avlägsna fyllnings- (3) och ventilationspluggarna (1), använd en tratt och fyll pumpen genom fyllningspluggen tills vatten flödar ut ur hålet.
   c) Dra åt fyllnings- (3) och ventilationspluggarna (1).
2. Fyllt utloppsrörsystem:
   a) Öppna på/av-ventilen som finns uppströms från pumpen och stäng på/av-ventilen nedströms.
   b) Ta bort ventilationspluggen (1) tills vatten flödar ut ur hålet.
   c) Dra åt ventilationspluggen (1).

5.2 Kontrollera rotationsriktningen (trefasmotor)

Följ den här proceduren före start.

1. Leta upp pilarna på adaptern eller motorfläktkåpan för att bestämma rätt rotationsriktning.
2. Starta motorn.
3. Kontrollera snabbt rotationsriktningen genom kopplingsskyddet eller motorfläktkåpan.
4. Stoppa motorn.
5. Om rotationsriktningen är felaktig, gör följande:
   a) Koppla bort strömförsörjningen.
   b) Växla två av de tre trådarna för matningskabeln i antingen motorns kopplingsplint eller den elektriska kontrollpanelen.

      För kopplingsscheman, se *Figur 24* .
   c) Kontrollera riktningen igen.

5.3 Starta pumpen

Ansvaret för att kontrollera att det är rätt flöde och temperatur på den pumpade vätskan vilar på installatören eller ägaren.

Kontrollera följande innan du startar pumpen:

- Pumpen är korrekt ansluten till strömförsörjningen.
- Pumpen är korrekt fylld i enlighet med anvisningarna i *Fylla pumpen* (kapitel 5).
- På/av-ventilen som sitter nedströms från pumpen är stängd.

1. Starta motorn.
2. Öppna gradvis på/av-ventilen på pumpens utloppssida.

   Vid förväntade driftsvillkor måste pumpen köras smidigt och tyst. Om inte, se *Felsökning*.

6 Underhåll

Säkerhetsåtgärder

ELEKTRISK RISK:
Säkerställ att enheten och manöverpanelen är isolerade fran strömförsörjningen och inte kan spänningsförsörjas innan arbete pa enheten påbörjas.

VARNING:
- Underhåll och service får endast utföras av kunnig och kvalificerad personal.
- Iaktta gällande förordningar för olycksförebyggande åtgärder.
- Använd lämplig utrustning och skydd.
- Säkerställ att dränerad vätska inte orsakar skada på person eller utrustning.

6.1 Service

Om användaren vill schemalägga regelbundna datum för underhåll beror detta på typen av vätska som pumpas och pumpens driftsvillkor.

Kontakta den lokala försäljnings- och servicerepresentanten om du har frågor eller söker information angående rutinunderhåll och service.

Specialunderhåll kan vara nödvändigt för att rengöra vätskeänden och/eller byta ut slitna delar.

Lagertyper

- Smörjning och byte av smörjmedel för rullager
- Fettsmorda lager
  - Fettsmorda lager packas med fett i fabriken. Lagerstorlek och typ av smörjning finns i tabell 6.

Pumpar med permanentsmorda lager

Pumpar med permanentsmorda lager kräver inget regelbundet underhåll.

Pumpar med smörjbara lager

- Smörj vid 4000 driftstimmar men minst en gång om året. Rengör först smörjnipplarna (SN).
- Använd fett av NLGI grad 2 eller motsvarande.
- För ungefärliga mängder fett, se tabell 6.

6.2 Vridmomentvärden

Information om vridmomentsvärden och pumpdata finns i *Figur 28* och information om bottenplattan i *Tabell 29* .

6.3 Checklista för inspektion

Kontrollera kopplingen	Kontrollera de flexibla elementen i kopplingen. Byt ut relevanta delar om det finns tecken på slitage och kontrollera upp-riktningen.
Kontrollera den mekaniska tätningen	Kontrollera den mekaniska tätningen med avseende på läckage. Byt ut den mekaniska tätningen om den läcker.
Kontrollera lagertätningarna	Kontrollera att de axiella tätningsringarna sitter rätt monterade på axeln. De får endast finns lätt kontakt med tätningsflänsen.

6.4 Demontering och byte av pumpdelar

Mer information om reservdelar och montering och demontering av pumpen finns i *Figur 1* , *Figur 2* , *Figur 3* och *Figur 4* .

Läs Anvisningar för reparation och montering som går att hämta från vår hemsida.

7 Felsökning

7.1 Felsökning för användare

Huvudströmbrytaren är på, men elpumpen startar inte.

Orsak	Åtgärd
Termoskyddet som ingår i pumpen (om sådant finns) har utlösts.	Vänta tills pumpen har svalnat. Termoskyddet återställs automatiskt.
Skyddsenheten som förhindrar torrkörning har utlösts.	Kontrollera vätskenivån i tanken eller trycket i vattenledningsnätet.

Elpumpen startar, men termoskyddet utlöses varierande tid efter

Orsak	Åtgärd
Främmande föremål (solider eller fibersubstanser) inuti pumpen har gjort att pumphjulet sitter fast.	Kontakta försäljnings- och serviceavdelningen.
Pumpen är överlastad på grund av att vätskan som pumpas har alltför hög densitet och viskositet.	Kontrollera de faktiska effektkraven baserat på egenskaperna på vätskan som pumpas och kontakta sedan försäljnings- och serviceavdelningen.

Pumpen kör men levererar för lite eller ingen vätska.

Orsak	Åtgärd
Pumpen är igensatt.	Kontakta försäljnings- och serviceavdelningen.

Felsökningsanvisningarna i tabellerna nedan är endast för installatörer.

7.2 Huvudströmbrytaren är på, men elpumpen startar inte

Orsak	Åtgärd
Det finns ingen ström.	• Återställ strömförsörjningen. • Kontrollera att alla elektriska anslutningar till strömförsörjningen är intakta.
Termoskyddet som ingår i pumpen (om sådant finns) har utlösts.	Vänta tills pumpen har svalnat. Termoskyddet återställs automatiskt.
Termoreläet eller motorskyddet i den elektriska kontrollpanelen har utlösts.	Återställ termoskyddet.
Skyddsenheten som förhindrar torrkörning har utlösts.	Kontrollera: • vätskenivån i tanken, eller trycket i vattenledningsnätet • skyddsenheten och dess anslutningskablar
Säkringarna för pumpen eller hjälpkretsarna har löst ut.	Byt ut säkringarna.

7.3 Elpumpen startar, men termoskyddet utlöses eller så utlöses säkringarna omedelbart därefter

Orsak	Åtgärd
Kabeln till strömförsörjningen är skadad.	Kontrollera kabeln och byt ut vid behov.
Värmeskyddet eller säkringarna är inte lämpliga för motorströmmen.	Kontrollera komponenterna och byt ut vid behov.
Kortslutning i den elektriska motorn.	Kontrollera komponenterna och byt ut vid behov.
Motorn överlastas.	Kontrollera pumpens driftsvillkor och återställ skyddet.

7.4 Elpumpen startar, men termoskyddet utlöses eller så utlöses säkringarna en kort tid därefter

Orsak	Åtgärd
Den elektriska kontrollpanelen sitter på en plats med för hög temperatur eller är exponerad till direkt solljus.	Skydda den elektriska panelen från värmekällan och direkt solljus.
Strömförsörjningens spänning är inte inom motorns arbetsgränser.	Kontrollera motorns driftsvillkor.
En fas saknas.	Kontrollera • strömförsörjningens • elektriska anslutning

7.5 Elpumpen startar, men termoskyddet utlöses varierande tid efter

Orsak	Åtgärd
Främmande föremål (solider eller fibersubstanser) inuti pumpen har gjort att pumphjulet sitter fast.	Kontakta en lokal försäljnings- och servicerepresentant.
Pumpens leveranshastighet är högre än den angivna gränsen på märkskylten.	Stäng delvis på/av-ventilen nedströms tills leveranshastigheten är lika med eller lägre än den angivna gränsen på märkskylten.
Pumpen är överlastad på grund av att vätskan som pumpas har alltför hög densitet och viskositet.	Kontrollera de faktiska effektkraven baserat på egenskaperna på vätskan som pumpas och byt ut motorn till en som passar.
Motorlagren är slitna.	Kontakta en lokal försäljnings- och servicerepresentant.

7.6 Elpumpen startar, men systemets allmänna skydd aktiveras

Orsak	Åtgärd
En kortslutning i elsystemet.	Kontrollera elsystemet.

7.7 Elpumpen startar, men systemets jordfelsbrytare (RCD, residual current device) aktiveras

Orsak	Åtgärd
Det finns ett jordfel.	Kontrollera isoleringen på komponenterna i elsystemet.

7.8 Pumpen kör men levererar för lite eller ingen vätska

Orsak	Åtgärd
Det finns luft inuti pumpen eller rörsystemet.	• Avlufta
Pumpen är inte korrekt fylld.	Stoppa pumpen och upprepa evakueringsproceduren. Om problemet fortsätter: • Kontrollera att den mekaniska tätningen inte läcker. • Kontrollera sugledningen för perfekt åtdragning. • Byt ut ventiler som läcker.
Strypningen på leveranssidan är alltför stor.	Öppna ventilen.
Ventiler är låsta i stängt eller delvis stängt läge.	Ta isär och rengör ventilerna.

Orsak	Åtgärd
Pumpen är igensatt.	Kontakta en lokal försäljnings- och servicerepresentant.
Rörsystemet är igensatt.	Kontrollera och rengör rören.
Pumphjulet roterar i fel riktning (trefasversion) .	Växla två faser på motorns kopplingsplint eller i den elektriska manöverpanelen.
Suglyftet är för högt eller så är flödesmotståndet i rörsystemet på sugsidan för stort.	Kontrollera pumpens driftsvillkor. Om det behövs, gör följande: • Minska suglyftet • Öka sugledningens diameter

7.9 Elpumpen stoppar och roterar sedan i fel riktning

Orsak	Åtgärd
Det finns ett läckage i en eller båda av följande komponenter: • Sugledningen • Bottenventilen eller backventilen	Reparera eller byt ut felaktig komponent.
Det finns luft i sugledningen.	Avlufta.

7.10 Pumpen startar för ofta

Orsak	Åtgärd
Det finns ett läckage i en eller båda av följande komponenter: • Sugledningen • Bottenventilen eller backventilen	Reparera eller byt ut felaktig komponent.
Ett membran har spruckit eller så saknas förladdningstryck i trycktanken.	Se relevanta instruktioner i manualen för trycktanken.

7.11 Pumpen vibrerar och genererar för högt buller

Orsak	Åtgärd
Pumpkavitation	Minska flödeshastigheten som krävs genom att delvis stänga på/av-ventilen nedströms från pumpen. Kontrollera pumpens driftsvillkor (exempelvis höjdskillnad, flödesmotstånd, vätsketemperatur) om problemet kvarstår.
Motorlagren är slitna.	Kontakta en lokal försäljnings- och servicerepresentant.
Det finns främmande föremål inuti pumpen.	Kontakta en lokal försäljnings- och servicerepresentant.

För alla övriga situationer, hänvisa till den lokala försäljnings- och servicerepresentanten.

1 Johdanto ja turvallisuus

1.1 Johdanto

Tämän ohjekirjan tarkoitus

Tämän ohjekirjan tarkoituksena on antaa tarpeellista tietoa seuraavista asioista:

- Asennus
- Käyttö
- Huolto

HUOMIO:

Lue tämä ohjekirja huolellisesti ennen tuotteen asentamista ja käyttämistä. Tuotteen virheellinen käyttö voi aiheuttaa ruumiinvamman sekä omaisuusvahinkoja ja voi johtaa takuun mitätöitymiseen.

HUOMAUTUS:

Talleta tämä ohjekirja tulevaa käyttöä varten ja pidä se käsillä yksikön sijoituspaikassa.

1.1.1 Kokemattomat käyttäjät

VAROITUS:

Tämä tuote on tarkoitettu vain pätevien henkilöiden käytettäväksi.

Ota seuraavat varotoimet huomioon:

- Henkilöt, joiden kyvyt ovat puutteelliset, eivät saa käyttää tuotetta, ellei ammattilainen valvo heitä tai ole kouluttanut heitä asianmukaisesti.
- Lapsia on valvottava sen varmistamiseksi, että he eivät leiki tuotteen päällä tai sen lähistöllä.

1.2 Turvallisuustermit ja turvasymbolit

Tietoa turvasanomista

On ehdottoman tärkeää, että luet huolellisesti varoitukset ja turvallisuusmääräykset sekä ymmärrät ja noudatat niitä, ennen kuin käsittelet tuotetta. Nämä on julkaistu estämään seuraavat vaarat:

- Onnettomuudet ja terveydelliset ongelmat
- Tuotteelle aiheutuvat vauriot
- Tuotteen viallinen toiminta

Vaaratasot

Vaarataso	Ongelma
VAARA:	Vaarallinen tilanne, joka johtaa kuolemaan tai vakavaan vammaan, jos sitä ei vältetä.
VAROITUS:	Vaarallinen tilanne, joka saattaa johtaa kuolemaan tai vakavaan vammaan, jos sitä ei vältetä.
HUOMIO:	Vaarallinen tilanne, joka saattaa johtaa pieneen tai kohtalaiseen vammaan, jos sitä ei vältetä.
HUOMAUTUS:	• Mahdollinen tilanne, joka voi aiheuttaa epätoivottuja tilanteita, jos sitä ei pystytä välttämään • Käytäntö, joka ei liity loukkaantumiseen

Vaaraluokat

Vaaraluokat voivat sisältyä vaaratasoihin tai tietyt symbolit voivat korjata tavalliset vaaratason symbolit.

Sähköiset vaarat on osoitettu seuraavalla symbolilla:

SÄHKÖINEN VAARA:

Nämä ovat esimerkkejä mahdollisista muista luokista. Ne sisältyvät tavallisiin vaaratasoihin ja niissä voidaan käyttää täydentäviä symboleja:

- Puristumisvaara
- Leikkautumisvaara
- Valokaaren vaara

Kuuman pinnan vaara

Kuuman pinnan vaarat on osoitettu erityisellä symbolilla, joka korvaa tyypilliset vaaran tason symbolit:

HUOMIO:

Käyttäjän ja asentajan symbolien kuvaus

	Erityisiä tietoja tuotteen asentamisesta järjestelmään (putki- ja/tai sähkötyöt) tai sen kunnossapidosta vastaaville henkilöille.
	Erityisiä tietoja tuotteen käyttäjille.

Ohjeet

Tässä käyttöohjeessa annetut ohjeet ja varoitukset koskevat myyntiasiakirjassa kuvattua vakioversiota. Erikoispumppuversioiden mukana voidaan toimittaa lisäohjelehtisiä. Myyntisopimuksessa mainitaan kaikki muutokset ja erikoisversio-ominaisuudet. Ota yhteys lähimpään Lowara-huoltokeskukseen, jos kyseessä ovat ohjeet, tilanteet tai tapahtumat, joita ei käsitellä tässä käyttöohjeessa tai myyntiasiakirjassa.

1.3 Pakkauksen ja tuotteen hävittäminen

Noudata voimassa olevia paikallisia, lajiteltujen jätteiden hävittämistä koskevia määräyksiä.

1.4 Takuu

Katso takuutiedot myyntisopimuksesta.

1.5 Varaosat

VAROITUS:
Käytä ainoastaan alkuperäisiä varaosia, kun vaihdat kuluneita tai viallisia osia. Sopimattomien varaosien käyttö voi aiheuttaa vikoja, vahinkoja ja vammoja sekä mitätöidä takuun.

HUOMIO:
Ilmoita aina tarkka tuotetyyppi ja osanumero, kun pyydät teknisiä tietoja tai varaosia myynti- ja huolto-osastolta.

Lisätietoja tuotteen varaosista on kohdissa *Kuva 1* , *Kuva 2* , *Kuva 3* tai *Kuva 4*

1.6 EY:N VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS

XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L., PÄÄKONTTORI: VIA VITTORIO LOMBARDI 14 - 36075 MONTECCHIO MAGGIORE VI - ITALIA, ILMOITTAA TÄTEN, ETTÄ SEURAAVA TUOTE:

SÄHKÖPUMPPUYKSIKKÖ (KATSO TARRA ENSIMMÄISELLÄ SIVULLA)

TÄYTTÄÄ SEURAAVIEN EUROOPPALAISTEN DIREKTIIVIEN OLEELLISET VAATIMUKSET:

- KONEDIREKTIIVI 2006/42/EY (TEKNINEN TIEDOSTO ON SAATAVANA XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L. -YHTIÖLTÄ.).
- SÄHKÖMAGNEETTISTA YHTEENSOPIVUUTTA KOSKEVA DIREKTIIVI 2004/108/EY
- EKOLOGINEN SUUNNITTELU 2009/125/CE, ASETUS (EY) nro 547/2012, ASETUS (EY) 640/2009 (3 ~, 50 Hz, PN ≥0,75 kW) JOS IE2- tai IE3-MERKITTY

JA SEURAAVAT TEKNISET STANDARDIT

- EN 809, EN 60335-1, EN 60335-2-41, EN 62233
- EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007
- EN 60034–30
- EN 953:1997+A1:2009
- EN ISO 12100:2010
- EN 60204-1:2006/A1:2009

PUMPPU (KATSO TARRA ENSIMMÄISELLÄ SIVULLA)

TÄYTTÄÄ SEURAAVIEN EUROOPPALAISTEN DIREKTIIVIEN OLEELLISET VAATIMUKSET:

- KONE 2006/42/EY (TEKNINEN TIEDOSTO ON SAATAVANA XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L. -YHTIÖLTÄ.).

JA SEURAAVAT TEKNISET STANDARDIT:

- EN 809
- EN 953:1997+A1:2009
- EN ISO 12100:2010

MONTECCHIO MAGGIORE,

XX.04.2014

AMEDEO VALENTE

(TEKNINEN JA TUTKIMUS- JA KEHITYSJOHTAJA)

versio 01

Lowara on Xylem Service Italia S.R.L. -yhtiön, joka on Xylem Inc. -yhtiön tytäryhtiö, tavaramerkki.

2 Kuljetus ja säilytys

2.1 Toimituksen tarkistaminen

1. Tarkista, näkyykö pakkauksen ulkopuolella merkkejä vaurioista.
2. Jos tuotteessa näkyy merkkejä vaurioista, ilmoita asiasta jälleenmyyjälle kahdeksan päivän sisällä toimituspäivästä.

Pakkauksen purkaminen

1. Noudata soveltuvaa kohtaa:
   - Jos yksikkö on pakattu laatikkoon, irrota niitit ja avaa laatikko.
   - Jos yksikkö on pakattu puiseen kuljetuslaatikkoon, avaa kansi varoen nauloja ja siteitä.
2. Irrota kiinnitysruuvit tai siteet puualustasta.

2.1.1 Yksikön tarkastaminen

1. Poista pakkausmateriaalit tuotteen ympäriltä.

   Vie pakkauksen osat paikallisten jätehuoltomääräysten mukaiseen paikkaan.
2. Tarkasta tuote selvittääksesi, onko mikään osa vaurioitunut tai puuttuko jokin osa.
3. Mikäli mahdollista, irrota tuote irrottamalla kaikki ruuvit, pultit tai hihnat.

   Turvallisuusmielessä kannattaa olla varovainen irrotettaessa nauloja ja hihnoja.
4. Jos esiintyy ongelmia, ota yhteyttä paikalliseen myyntiedustajaan.

2.2 Kuljetusohjeet

Varotoimenpiteet

VAROITUS:
- Noudata voimassa olevia turvallisuussääntöjä.
- Puristumisvaara. Yksikkö ja osat voivat olla painavia. Käytä aina asianmukaisia nostotapoja ja teräskärkisiä jalkineita.

Tarkista pakkauksessa ilmoitettu bruttopaino, jotta voit valita asianmukaisen nostolaitteiston.

Sijoittelu ja kiinnitys

Pumppua tai pumppuyksikköä saa kuljettaa vain vaaka-asennossa. Varmista, että pumppu tai pumppuyksikkö on kiinnitetty lujasti kuljetuksen ajaksi ja ettei se pääse liikkumaan tai kaatumaan.

VAROITUS:
Älä käytä moottoriin ruuvattuja silmukkapultteja koko sähköpumppuyksikön käsittelyyn.

Älä käytä pumpun tai moottorin akselipäätä pumpun, moottorin, tai yksikön käsittelemiseen.

- Moottorin ruuvattuja silmukkapultteja saa käyttää ainoastaan yksittäisen moottorin käsittelyyn tai – mikäli paino ei ole jakautunut tasaisesti – yksikön nostamiseen osittain pystyyn vaaka-asennosta.
- Pumppuyksikön siirtämiseen saa käyttää vain tiukasti moottorisovittimeen kiinnitettyjä hihnoja.

Pumppu, pumppuyksikkö tai takaa ulosvedettävä yksikkö täytyy aina kiinnittää ja kuljettaa kuvien *Kuva 5* , *Kuva 6* , *Kuva 7* ja *Kuva 8* mukaisesti.

Yksikkö ilman moottoria

VAROITUS:

Jos pumppu ja moottori ostetaan erikseen ja kytketään sitten yhteen, tuloksena on konedirektiivin 2006/42/EY mukaisesti uusi kone. Kytkennän tekevä henkilö on vastuussa kaikista yhdistetyn yksikön turvallisuusseikoista.

2.3 Varastointiohjeita

Varastointipaikka

Säilytä tuotetta katetussa ja kuivassa ympäristössä suojattuna kuumuudelta, lialta ja tärinältä.

HUOMAUTUS:

- Suojaa tuote kosteudelta, kuumuudelta ja mekaanisilta vaurioilta.
- Älä aseta raskaita kuormia pakatun tuotteen päälle.

2.3.1 Pitkäaikainen varastointi

Noudata seuraavia ohjeita, jos yksikköä säilytetään yli kuusi kuukautta:

- Säilytä katetussa ja kuivassa tilassa.
- Säilytä yksikkö lämmöltä, lialta ja tärinältä suojassa.
- Pyöritä pumpun akselia käsin useita kierroksia vähintään joka kolmas kuukausi.

Käsittele laakerit ja koneistetut pinnat niin, että ne säilyvät hyvässä kunnossa. Lisätietoja pitkäaikaisesta varastoinnista on käyttöyksikön ja kytkimen valmistajien käyttäjäoppaissa.

Jos sinulla on kysyttävää pitkäaikaisista säilytyshoitopalveluista, ota yhteys paikalliseen myynti- ja huoltoedustajaan.

Ympäristön lämpötila

Tuote täytyy säilyttää ympäristön lämpötilassa -5 °C – +40 °C (23 °F – 104 °F).

3 Tuotteen kuvaus

3.1 Pumpun malli

Pumppu on vaakasuuntainen yksivaiheinen pumppu, jonka kierukkakotelo on kytketty kiinteästi vakiosähkömoottoreihin. Pumpulla voidaan käsitellä:

- Kylmää tai kuumaa vettä
- Puhtaita nesteitä
- Aggressiivisia nesteitä, jotka eivät ole kemiallisesti ja mekaanisesti aggressiivisia pumpun materiaaleille.

Tuote voidaan toimittaa pumppuyksikkönä (pumppu ja sähkömoottori) tai pelkästään pumppuna.

HUOMAUTUS:

Jos olet hankkinut moottorittoman pumpun, varmista, että moottori sopii kytkettäväksi pumppuun.

Käyttötarkoitus

Pumppu sopii seuraaviin tarkoituksiin:

- Vedensyöttö ja vedenkäsittely
- Jäähdytys ja lämpimän veden syöttö teollisuus- ja rakennuspalveluissa
- Suodatinjärjestelmät jne.
- Kastelu- ja sprinklerijärjestelmät
- Viemärijärjestelmät
- Lämmitysjärjestelmät
- Lauhteen siirto
- Palontorjuntasovellukset

Muut käyttötarkoitukset valinnaista materiaalia varten:

- Kaukolämpö
- Yleinen teollisuus
- Ruoka- ja juomateollisuus

Epäasianmukainen käyttö

VAROITUS:

Pumpun virheellinen käyttö voi luoda vaaratilanteita ja aiheuttaa ruumiinvammoja ja omaisuusvahinkoja.

Tuotteen epäasianmukainen käyttö aiheuttaa takuun menettämisen.

Esimerkkejä epäasianmukaisesta käytöstä:

- Nesteet, jotka eivät ole yhteensopivia pumpun valmistusmateriaalien kanssa
- Vaaralliset nesteet (esim. myrkylliset, räjähdysaltiit, palonarat tai syövyttävät nesteet)
- Muut juotavat nesteet kuin vesi (esimerkiksi viini tai maito)

Esimerkkejä epäasianmukaisesta asennuksesta:

- Vaaralliset sijainnit (esimerkiksi räjähdysaltis tai syövyttävä ilma).
- Sijainti, jossa ilman lämpötila on erittäin korkea tai ilmanvaihto on huono.
- Ulkoasennukset, joissa ei ole suojaa sateelta tai pakkaselta.

VAARA:

Älä käsittele tällä pumpulla palavia ja/tai räjähdysalttiita nesteitä.

HUOMAUTUS:

- Älä käsittele tällä pumpulla nesteitä, jotka sisältävät hiovia, kiinteitä tai kuitumaisia aineita.
- Älä käytä pumppua virtausnopeuksilla, joita ei mainita tietokilven virtausnopeuksissa.

Erikoiskäyttökohteet

Ota yhteys paikalliseen myynti- ja huoltoedustajaan:

- Jos pumpattavan nesteen tiheys- ja/tai viskositeettiarvo ylittää veden arvon, esimerkiksi glykolia sisältävä vesi, sillä se voi edellyttää tehokkaampaa moottoria.
- Jos pumpattavaa nestettä on käsitelty kemiallisesti (esimerkiksi pehmennetty, deionoitu, puhdistettu suoloista tms.).
- Mikä tahansa tilanne, joka poikkeaa kuvatuista ja liittyy nesteen luonteeseen.

3.2 Pumpun kuvaus

Kohdassa *Kuva 9* on pumpun kuvauskoodin selitys ja yksi esimerkki.

3.3 Nimikilpi

Nimikilpi on laakeripukissa sijaitseva metallikilpi. Nimikilvestä löytyvät tuotteen tärkeimmät tiedot. Lisätietoja on kohdassa *Kuva 10* ja *Kuva 11* .

Nimikilvessä on tietoja juoksupyörän ja pesän materiaalista, mekaanisesta tiivisteestä ja niiden materiaaleista. Lisätietoja on kohdassa *Kuva 12* .

IMQ, TUV, IRAM tai muu merkki (vain sähköpumppu)

Ellei toisin mainita, sähköturvallisuuteen liittyvillä hyväksyntämerkeillä varustettujen tuotteiden hyväksyntä tarkoittaa ainoastaan sähköpumppua.

3.4 Rakenne

- Mitat EN 773:n mukaisesti ja lisälaajennuksen koot (ei standardoitu)
- Pesäkotelon pumppu ja takaa ulosvedettävä laakeripukki tai akselinjatkeliitäntä
- Yksi vaihe
- Vaaka-asennus

Osa	Kuvaus
Pesä	• Radiaalisesti jaettu pesäkotelo ja radiaalinen poisto • Vaihdettava kulumisrengas
Juoksupyörä	• Suljettu radiaalinen juoksupyörä, kulumisrenkaat kummallakin puolella
Akselitiiviste	• Yksi mekaaninen tiiviste. EN 12756 • Valinnainen mekaaninen kasettitiiviste
Laakerit	• Säteiskuulalaakerit • Rasvavoitelu • Valinnainen: öljyvoitelu (parannettu laakeripukki)

Katso leikkauskuva *Kuva 13* .

3.5 Materiaali

Pumpun vettä koskettavien metalliosien valmistusmateriaaleja ovat:

Vakio/ lisävaruste	Materiaalikoodi	Pesän/ juoksupyörän materiaali	EN733-alue 32-125 – 150-400	Laajennosalue 125-500, 150-500 – 300-450
Vakio	CC	Valurauta/valurauta	X	
Vakio	CB	Valurauta/pronssi	X	
Vakio	CN	Valurauta/ruostumaton teräs	X	
Vakio	DC	Pallografiittivalurauta/valurauta		X
Vakio	DB	Pallografiittivalurauta/pronssi		X
Vakio	DN	Pallografiittivalurauta/ruostumaton teräs		X
Vakio	NN	Ruostumaton teräs/ruostumaton teräs	X	
Valinnainen	RR	Duplex/duplex	X	X

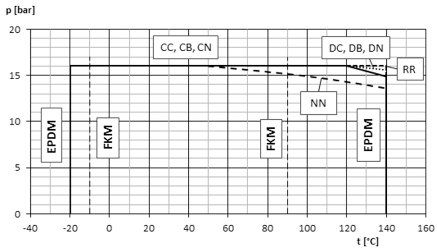
3.6 Mekaaninen tiiviste

Tasapainottamaton yksi mekaaninen tiiviste. EN 12756, version K mitat: katso *Taulukko 14* .

3.7 Käyttörajat

Maksimikäyttöpaine

Tämä vuokaavio näyttää maksimikäyttöpaineen pumpun mallin ja pumpattavan nesteen lämpötilan mukaan.



$P_{1max} + P_{max} \leq PN$

P_{1max}	Maksimitulopaine
P_{max}	Pumpun tuottama maksimipaine
PN	Suurin käyttöpaine

Nesteen lämpötilaintervallit

Versio	Tiiviste	Vähintään	Enintään
Vakio	EPDM	-20 °C (-4°F)	140 °C (284°F)
Valinnainen	FPM (FKM)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)

Ota yhteyttä myynti- ja huolto-osastoon, kun kyseessä ovat erikoisvaatimukset.

Käynnistysten enimmäismäärä/tunti

Taulukko näyttää Lowara toimittamien moottorien sallitun käynnistysmäärän/tunti:

kW	0,25 - 3,00	4,00 - 7,50	11–22	30–37	45–75	90–160	185–355
Käynnistystä/ tunti	60	40	25	16	8	4	3

HUOMAUTUS:

Jos käytät jotain muuta kuin sähköpumpun mukana tullutta moottoria, tarkista asianmukaisista ohjeista, montako kertaa sen voi käynnistää tunnissa.

Melutaso

Katso mittauspinnan äänenpainetasot L_{pA} kohdasta *Taulukko 15* .

4 Asennus

Varotoimenpiteet

VAROITUS:

- Noudata voimassa olevia turvallisuussääntöjä.
- Käytä sopivaa laitetta ja suojausta.
- Tarkista aina voimassa olevat paikalliset ja/tai kansalliset asennuspaikkaa sekä putki- ja sähköliitäntöjä koskevat säädökset.

SÄHKÖINEN VAARA:

- Varmista, että pätevä sähköteknikko on tehnyt kaikki liitännät ja että ne ovat voimassa olevien säädösten mukaisia.
- Varmista ennen yksikköön kohdistuvan työn aloittamista, että yksikkö ja ohjauspaneeli ovat jännitteettömiä eivätkä voi tulla jännitteellisiksi. Tämä koskee myös ohjauspiiriä.

Maadoitus

SÄHKÖINEN VAARA:

- Liitä aina ulkoinen suojajohdin maadoitusliittimeen ennen muiden sähköliitäntöjen tekemistä.
- Kaikki sähkölaitteet on maadoitettava. Tämä koskee pumppulaitetta, voimanlähdettä ja valvontalaitteistoa. Varmista testaamalla, että maadoitusjohto on oikein liitetty.
- Jos moottorikaapeli nykäistään vahingossa irti, maadoitusjohtimen tulee olla viimeinen johdin, joka irtoaa liittimestä. Varmista, että maadoitusjohdin on vaihejohtimia pidempi. Tämä ohje koskee moottorikaapelin molempia päitä.
- Käytä lisäsuojausta tappavaa iskua vastaan. Asenna herkkä differentiaalikytkin (30 mA) [jäännösvirtalaite RCD].

4.1 Laitoksen vaatimukset

4.1.1 Pumpun sijoitus

VAARA:

Älä käytä tätä yksikköä ympäristöissä, joissa voi olla palonarkoja/räjähtäviä tai kemiallisesti syövyttäviä kaasuja tai jauheita.

Ohjeita

Noudata seuraavia ohjeita tuotteen sijoittamisessa:

- Varmista, että mikään ei estä moottorin tuulettimen tuottaman jäähdytysilman normaalia virtausta.
- Varmista, että asennusalue on suojattu nestevuodoilta tai tulvimiselta.
- Sijoita pumppu mahdollisuuksien mukaan hieman lattiatason yläpuolelle.
- Ympäristön lämpötilan on oltava 0 °C (+32 °F) – +40 °C (+104 °F).
- Ympäristön suhteellisen kosteuden tulee olla alle 50 % lämpötilassa +40 °C (+104 °F).
- Ota yhteyttä myynti- ja huolto-osastoon, jos:
  - Ilman suhteellinen kosteus on ohjearvoa korkeampi.
  - Huoneen lämpötila on korkeampi kuin +40 °C (104 °F).
  - Yksikkö sijaitsee yli 1000 m (3000 jalkaa) merenpinnan yläpuolella. Moottorin tehoa täytyy ehkä alentaa tai se täytyy vaihtaa tehokkaampaan.

Tietoja moottorin tehon alentamisarvosta on kohdassa *Taulukko 16* .

Pumpun sijoituspaikka ja vapaa tila

Varmista, että pumpun ympärillä on riittävästi valoa ja vapaata tilaa. Varmista, että siihen pääsee helposti käsiksi asennus- ja huoltotoimenpiteitä varten.

Asennus nestelähteen yläpuolelle (imukorkeus)

Kaikkien pumppujen teoreettinen maksimi-imukorkeus on 10,33 m. Käytännössä pumpun imukapasiteettiin vaikuttavat seuraavat tekijät:

- Nesteen lämpötila
- Korkeus merenpinnan yläpuolella (avoimessa järjestelmässä)
- Järjestelmän paine (suljetussa järjestelmässä)
- Putkien resistanssi
- Pumpun oma sisäinen virtausvastus
- Korkeuserot

Seuraavan yhtälön avulla lasketaan suurin korkeus nestetason yläpuolella, johon pumppu voidaan asentaa:

$(p_b*10{,}2 - Z) \geq NPSH + H_f + H_v + 0{,}5$

p_b	Ilmanpaine baareissa (suljetussa järjestelmässä järjestelmän paine)
NPSH	Pumpun sisäisen virtausvastuksen arvo metreinä
H_f	Nesteen pumpun imuputken läpi kulkemisen aiheuttama kokonaishäviö metreinä
H_v	Höyrynpaine metreinä, joka vastaa nesteen lämpötilaa T °C
0,5	Suositeltu turvamarginaali (m)

Z Suurin korkeus, johon pumppu voidaan asentaa (m)

Lisätietoja on kohdassa *Kuva 17* .

(p_b*10,2 - Z) täytyy aina olla positiivinen luku.

HUOMAUTUS:
Älä ylitä pumpun imukapasiteettia, sillä se voi aiheuttaa kavitaatiota ja pumpun vaurioitumisen.

4.1.2 Putkiston vaatimukset

Varotoimenpiteet

VAROITUS:
- Käytä putkia, jotka sopivat pumpun maksimityöpaineelle. Jos näin ei toimita, seurauksena voi olla järjestelmän rikkoutuminen ja siitä aiheutuva vammautumisvaara.
- Varmista, että pätevä sähköteknikko on tehnyt kaikki liitännät ja että ne ovat voimassa olevien säädösten mukaisia.

HUOMAUTUS:
Jos pumppu on kytketty yleiseen vesijärjestelmään, noudata kaikkien toimivaltaisten viranomaisten ja julkista vedenjakelua hallitsevien yritysten määräyksiä. Asenna tarvittaessa imupuolelle asianmukainen takaisinvirtauksen estolaite..

Putkiston tarkistusluettelo

Tarkista, että seuraavat vaatimukset täyttyvät:
- Kaikki putkisto on tuettu itsenäisesti; putkisto ei saa kuormittaa yksikköä.
- Joustavia putkia tai liitoksia käytetään, jotta tärinät eivät siirry pumpusta putkiin tai putkista pumppuun.
- Käytä leveitä mutkia, vältä käyriä, jotka rajoittavat virtausta liikaa.
- Imuputkisto on täysin tiivistetty ja ilmatiivis.
- Jos pumppua käytetään avoimessa piirissä, imuputken halkaisijan täytyy sopia asennusolosuhteisiin. Imuputki ei saa olla pienempi kuin imuportin halkaisija.
- Jos imuputkiston täytyy olla suurempi kuin pumpun imupuoli, asennetaan putken epäkeskinen supistuskappale.
- Jos pumppu sijoitetaan nesteen pinnan yläpuolelle, imuputkiston päähän asennetaan pohjaventtiili.
- Pohjaventtiili upotetaan nesteeseen kokonaan niin, että imupyörteen läpi ei pääse ilmaa, kun neste on minimitasolla ja pumppu on asennettu nestelähteen yläpuolelle.
- Asianmukaisesti mitoitetut sulkuventtiilit asennetaan imuputkistoon ja päästöputkistoon (alavirtaan tarkistusventtiilistä) pumpun kapasiteetin säätelyä, pumpun tarkastusta ja kunnossapitoa varten.
- Asianmukaisesti mitoitettu sulkuventtiili asennetaan päästöputkistoon (alavirtaan tarkistusventtiilistä) pumpun kapasiteetin säätelyä, pumpun tarkastusta ja kunnossapitoa varten.
- Takaisinvirtauksen estämiseksi pumppuun, kun pumppu on sammutettu, päästöputkistoon asennetaan tarkistusventtiili.

VAROITUS:
Älä sulje poistopuolen sulkuventtiiliä muutamaa sekuntia pidemmäksi ajaksi pumpun kuristamiseksi. Jos pumpun täytyy toimia poistopuoli suljettuna muutamaa sekuntia pidempään, täytyy asentaa ohituspiiri pumpun sisällä olevan nesteen ylikuumenemisen estämiseksi.

Putkiston vaatimukset esittävät kuvat ovat kohdissa *Kuva 18* ja *Kuva 19* .

4.2 Sähkövaatimukset

- Voimassa olevat paikalliset määräykset ohittavat nämä määritetyt vaatimukset.
- Tarkista palontorjuntajärjestelmien (palopostit ja/tai sprinklerit) osalta voimassa olevat paikalliset määräykset.

Sähköliitäntöjen tarkistusluettelo

Tarkista, että seuraavat vaatimukset täyttyvät:
- Sähköjohdot on suojattu korkealta lämpötilalta, tärinältä ja törmäyksiltä.
- Virransyöttöjohto sisältää:
  - Oikosulkusuojalaitteen
  - Päävirtakytkin, jonka kosketinväli on vähintään 3 mm

Sähköohjauspaneelin tarkistusluettelo

HUOMAUTUS:
Ohjauspaneelin täytyy vastata sähköpumpun nimellisarvoja. Väärät yhdistelmät voivat laiminlyödä moottorin suojauksen.

Tarkista, että seuraavat vaatimukset täyttyvät:
- Ohjauspaneelin täytyy suojata moottoria ylikuormalta ja oikosululta.
- Asenna sopiva ylikuormitussuoja (lämpörele tai moottorin suojakytkin).

Pumpputyyppi	Suojaus
Yksivaiheinen tavallinen sähköpumppu ≤ 1,5 kW	• Sisäänrakennettu automaattinen nollaava lämpöampeerimittarisuojaus (moottorin suojakytkin) • Oikosulkusuojaus (asentajan toimitettava)[21]
Kolmivaiheinen sähköpumppu ja muut yksivaiheiset pumput[22]	• Lämpösuojaus (asentajan toimitettava) • Oikosulkusuojaus (asentajan toimitettava)

21 sulakkeet aM (moottorin käynnistys) tai magneettilämpökytkin, käyrä C ja Icn ≥ 4,5 kA, tai muu vastaava laite.

22 Ylikuormituksen lämpörele, toimintaluokka 10 A + sulakkeet aM (moottorin käynnistys), tai moottorin suojauksen magneettilämpökytkin, toimintaluokka 10 A.

- Ohjauspaneelissa täytyy olla kuivakäynnin estojärjestelmä, johon on liitetty painekytkin, uimurikytkin, sondi tai muu sopiva laite.
- Pumpun imupuolella suositellaan käytettäviksi seuraavia laitteita:
  - Käytä painekytkintä, kun pumpataan nestettä vesijärjestelmästä.
  - Käytä uimurikytkintä tai uimuriantureita, kun nestettä pumpataan nestesäiliöstä tai -altaasta.
- Jos käytetään lämpöreleitä, on suositeltavaa käyttää vaihevirheelle herkkiä releitä.

Moottorin tarkistuslista

VAROITUS:

- Tarkista käyttöohjeista, onko suojalaite toimitettu, kun käytetään muuta kuin vakiomoottoria.
- Jos moottori on varustettu automaattisilla lämpösuojaimilla, varo odottamattomia käynnistyksiä ylikuormitustilanteissa. Älä käytä sellaisia moottoreita palokuntasovelluksissa ja sprinklerijärjestelmissä.

HUOMAUTUS:

- Käytä ainoastaan dynaamisesti tasapainotettuja moottoreita, joissa on puolikokoinen kiila akselin jatkeessa (IEC 60034-14) ja jossa on normaali värähtelynopeus (N).
- Verkkovirran jännitteen ja taajuuden tulee vastata tietokilvessä olevia tietoja.
- Käytä vain yksivaihe- tai kolmivaihemoottoreita, joiden koko ja teho on eurooppalaisten standardien mukaisia.

Moottorit voivat yleensä toimia seuraavien verkkojännitetoleranssien mukaisesti:

Taajuus Hz	Vaihe ~	UN [V] ± %
50	1	220 – 240 ± 6
	3	230/400 ± 10
		400/690 ± 10
60	1	220 – 230 ± 6
	3	220/380 ± 5
		380/660 ± 10

Käytä määräysten mukaista kaapelia, jossa on 3 johdinta (2 + maa) yksivaiheisissa versioissa ja 4 johdinta (3 + maa) kolmivaiheisissa versioissa.

4.3 Pumpun asentaminen

4.3.1 Mekaaninen asennus

Tarkista seuraavat asiat ennen asennusta:

- Käytä betonia, jonka puristuslujuusluokka on C12/15 ja joka täyttää ympäristöluokan XC1 vaatimukset standardin EN 206-1 mukaisesti.
- Kiinnityspinnan täytyy olla kovettunut ja täysin vaakasuora ja tasainen.
- Noudata ilmoitettuja painoja.

Yksikön asentaminen perustukselle

Tietoja pumpun perustuksesta ja ankkurirei'istä on kohdassa *Kuva 20* .

Tarkista, että perustus on valmisteltu pääpiirustuksessa/yleisjärjestyspiirustuksessa annettujen mittojen mukaisesti.

1. Sijoita pumppusarja perustuksen päälle ja suorista se akselin ja poistosuuttimen päälle asetetun vesivaa'an avulla.

   Sallittu poikkeama on 0,2 mm/m.
2. Irrota portteja peittävät tulpat.
3. Kohdista pumpun ja putkiston laipat pumpun molemmilla puolilla. Tarkista pulttien kohdistus.
4. Kiinnitä putkisto pumppuun pulteilla. Älä pakota putkistoa paikalleen.
5. Käytä välilevyjä (2) korkeuden säätämiseen tarvittaessa.

   Asenna välilevyt, jos niitä on, heti perustuspulttien (3) vasemmalle ja oikealle puolelle jalustan/perustuksen rungon ja perustuksen väliin. Jos pulttien välinen etäisyys (L) on >800 mm, asenna lisävälilevyjä (2) puoliväliin pultinreikien väliin.
6. Varmista, että kaikki välilevyt ovat täysin samalla tasolla.
7. Aseta perustuspultit (3) niiden reikiin.
8. Kiinnitä perustuspultit (3) perustukseen käyttämällä betonia.
9. Odota, kunnes betoni on kuivunut kunnolla, ja suorista sitten jalusta.
10. Kiristä perustuspultit (3) tasaisesti ja tiukasti.

Huom!

- Jalustat kannattaa valaa käyttämällä kutistumatonta betonia.
- Jos tärinän siirtyminen saattaa häiritä, asenna tärinää vaimentavat tuet pumpun ja perustuksen väliin.

Kiinnitä pumppu perustusrunkoon

Muista tarkistaa, että seuraavia noudatetaan:

- Tukeva perustusrunko, joka ei väänny tai tärise käytön aikana (resonanssi).
- Pumpun jalkojen ja perustusrungossa olevan moottorin kiinnityspintojen täytyy olla tasaiset (koneistusta suositellaan).
- Pumpun ja moottorin turvallinen kiinnitys täytyy taata.
- Pumpun ja moottorin akselin väliin täytyy jättää riittävästi tilaa käytettävän kytkimen mukaan.
- Pumpun ja pohjakehikon välissä on oltava riittävä korkeudentasaus, jotta pumppu voidaan vaihdon yhteydessä säätää samalle akselikorkeudelle (suositeltava korkeudentasaus on 4–6 mm).

4.3.2 Putkiston tarkistusluettelo

Tarkista, että seuraavia noudatetaan:

- Imukorkeuslinja on asetettu nousevaksi positiivisen imupään linjan kohdalla ja laskevaksi pumppua kohti.
- Putkien nimellishalkaisijat ovat vähintään yhtä suuret kuin pumpun suuttimien nimellishalkaisijat.
- Putket on ankkuroitu pumpun lähelle ja liitetty siirtämättä mitään rasitusta tai jännitystä.

HUOMIO:

Hitsauspalot, hehkuhilse ja muut putkiston epäpuhtaudet vaurioittavat pumppua.

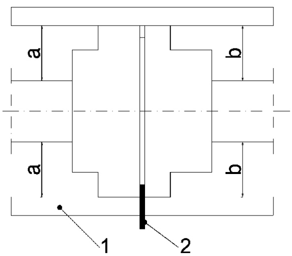
- Poista kaikki epäpuhtaudet putkistosta.
- Asenna tarvittaessa suodatin.
- Noudata kohtaa Laippojen sallitut voimat ja vääntömomentit, katso *Kuva 21* ja *Taulukko 22* , jos pesän materiaalina on valurauta (C) ja pallografiittivalurauta (D), ja katso *Kuva 21* ja *Taulukko 23* , jos pesän materiaalina on ruostumaton teräs (N) ja duplex (R).

Voimia ja momentteja koskevat tiedot pätevät vain staattisiin putkistoihin. Arvot pätevät vain, jos pumppu on asennettu jalustalle ja pultattu jäykkään ja tasaiseen perustukseen.

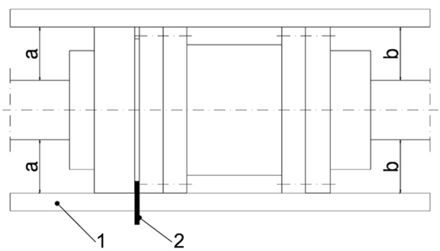
4.3.3 Kytkimen kohdistaminen

Perustukseen kiinnittämisen ja putkien liittämisen jälkeen kytkin täytyy säätää uudelleen, vaikka yksikkö olisi toimitettu runkoon valmiiksi kiinnitettynä.

Kuva 31: Vakiokytkimen kohdistaminen



Kuva 32: Välikekytkimen kohdistaminen



1. Kytkinsuojuksen yläpuolisko
2. Kytkinsuojuksen alapuolisko
3. Säätökappale

Poista kytkinsuojus.

1. Avaa tukijalkaa ja kiristä se uudelleen siirtämättä mitään rasitusta ja jännitystä.
2. Aseta viivoitin (1) aksiaalisesti kummankin kytkimen puolikkaan päälle.
3. Jätä viivoitin (1) tähän asentoon ja kierrä kytkintä käsin.
   - Kytkin on kohdistettu oikein, jos etäisyydet a ja b vastaaviin akseleihin ovat samat kaikissa pisteissä kehän ympärillä.
   - Kytkimen kahden puoliskon välinen radiaalinen ja aksiaalinen poikkeama ei saa ylittää taulukon xyz arvoja pysäytettynä sekä käyttölämpötilassa ja normaalissa tulopaineessa
4. Tarkista kytkimen kahden puoliskon välinen etäisyys (katso mitta yleisjärjestyspiirustuksesta) kehän ympärillä mitalla (4). Kytkin on kohdistettu oikein, jos kytkimen puoliskojen välinen etäisyys on sama kaikissa pisteissä kehän ympärillä.
   - Kytkimen kahden puoliskon välinen radiaalinen ja aksiaalinen poikkeama ei saa ylittää taulukon xyz arvoja pysäytettynä sekä käyttölämpötilassa ja normaalissa tulopaineessa

HUOMAUTUS:

Asenna kytkinsuoja suoristamisen jälkeen ja ennen kytkimen käyttöönottoa.

Huomautus: Tarkista kytkimen kohdistus vielä kertaalleen koneen ollessa käyttölämmin ja järjestelmäpaineen ollessa normaalin suuruinen. Säädä tarvittaessa uudelleen. Lue sitä ennen luku 6! Aggregaattia on voitava pyörittää käsin kevyesti ja tasaisesti.

HUOMAUTUS:

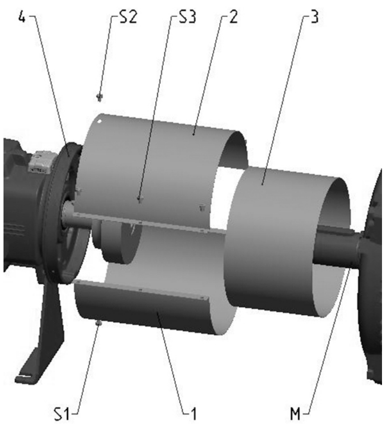
Yksikön väärä kohdistus voi vahingoittaa kytkintä ja yksikköä.

4.3.4 Kytkinsuojuksen asennus

HUOMIO:

Älä koskaan käytä pumppua ilman, että kytkinsuojus on asennettu asianmukaisesti.

Kuva 33: Kytkinsuojuksen osat



1. Kytkinsuojuksen alapuolisko
2. Kytkinsuojuksen yläpuolisko
3. Puoliskon säätäminen

1. Ruuvaa kytkinsuojuksen alapuolisko (1) ruuveilla (S1) laakerin kannen (4) renkaan pohjaan.
2. Aseta säätökappale (3) kolo alaspäin ja paina se aksiaalisesti moottoriin.

3. Ruuvaa kytkinsuojuksen yläpuolisko (1) ruuveilla (S2) laakerin kannen (4) renkaan yläosaan.
4. Ruuvaa osat 1 ja 2 yhteen, mikä kiinnittää säätökappaleen.

4.3.5 Sähköasennus

1. Irrota liitäntärasian kannen ruuvit.
2. Kytke ja kiinnitä virtakaapelit soveltuvan kytkentäkaavion mukaan.

   Kytkentäkaaviot: katso *Kuva 24* . Kaaviot ovat myös liitäntärasian kannen takapuolella.

a) Kytke maadoitusjohto.

   Varmista, että maadoitusjohto on vaihejohtoja pitempi.

b) Kytke vaihejohdot.

3. Asenna kytkentärasian kansi.

HUOMAUTUS:
Kiristä kaapeliläpiviennit huolellisesti estääksesi kaapelin luistamisen ja kosteuden pääsyn kytkentärasiaan.

4. Jos moottorissa ei ole automaattisesti nollautuvaa lämpösuojaa, säädä ylikuormitussuoja alla olevan luettelon mukaisesti.
   - Jos moottoria käytetään täydellä kuormalla, aseta arvoksi sähköpumpun nimellisvirta-arvo (tietokilpi)
   - Jos moottoria käytetään osakuormalla, aseta arvoksi vetovirta (esimerkiksi virtapihdeillä mitattu).
   - Jos pumpussa on tähtikolmiokäynnistysjärjestelmä, säädä lämpörele 58 %:iin nimellis- tai vetovirrasta (vain kolmivaihemoottorit).

5 Käyttöönotto, käynnistys, käyttö ja sammutus

Varotoimenpiteet

VAROITUS:
- Varmista, että poistuva neste ei voi aiheuttaa vahinkoja eikä loukkaantumisia.
- Moottorin suojaimet saattavat käynnistää sen uudelleen odottamatta. Tämä saattaa aiheuttaa vakavan vamman.
- Älä koskaan käytä pumppua ilman, että kytkinsuojus on asennettu asianmukaisesti.

HUOMIO:
- Pumpun ja moottorin ulkopintojen lämpötila voi ylittää 40 ºC (104 ºF) käytön aikana. Älä kosketa mitään rungon osaa ilman suojavarusteita.
- Älä laita mitään palavaa materiaalia pumpun lähelle.

HUOMAUTUS:
- Älä koskaan käytä pumppua alle pienimmän sallitun nimellisvirtausnopeuden, kuivana tai ilman esitäyttöä.
- Älä koskaan käytä pumppua ON-OFF-päästöventtiili suljettuna muutamaa sekuntia pidempään.
- Älä koskaan käytä pumppua, jos ON-OFF-imuventtiili on suljettu.
- Älä anna sammutetun pumpun olla alle nollan asteen lämpötilassa. Tyhjennä pumppu kaikista nesteistä. Jos ohjeita ei noudateta, neste voi jäätyä ja vaurioittaa pumppua.
- Imupuolen (pääsyöttö, valumissäiliö) ja pumpun tuottaman maksimipaineen summa ei saa ylittää pumpun suurinta sallittua käyttöpainetta (nimellispaine PN).
- Älä käytä pumppua, jos siinä on kavitaatiota. Kavitaatio saattaa vioittaa sisäosia.

Melutaso

Tiedot pelkän pumpun ja vakiomoottorilla varustetun pumpun melutasoista: katso *Taulukko 10*.

5.1 Täytä pumppu

Lisätietoja pumpun lisäliitännöistä: katso *Kuva 25* .

Asennukset, joissa nesteen pinta on pumpun yläpuolella (imupää)

Kuva, jossa pumpun osat näkyvät, on kohdassa *Kuva 26* .

1. Sulje pumpun myötäsuunnassa oleva sulkuventtiili.
2. Irrota täyttö- (3) tai mittatulppa (1) ja avaa vastasuunnassa olevaa sulkuventtiiliä, kunnes reiästä virtaa vettä.

a) Sulje täyttö- (3) tai mittatulppa (1).

Asennukset, joissa nesteen pinta on pumpun alapuolella (imukorkeus)

Kuva, jossa pumpun osat näkyvät, on kohdassa *Kuva 27* .

1. Kaikki putket tyhjiä:

a) Avaa pumpun vastasuunnassa oleva sulkuventtiili ja sulje
b) Irrota täyttötulppa (3) ja mittatulppa(1). Täytä pumppua suppilolla täyttötulpan (3) kautta, kunnes tästä aukosta virtaa ulos vettä.
c) Kiristä täyttötulppa (3) ja mittatulppa (1).

2. Täytetty poistoputkisto:

a) Avaa pumpun vastasuunnassa oleva sulkuventtiili ja sulje myötäsuunnassa oleva sulkuventtiili.
b) Avaa mittatulppaa (1), kunnes tästä aukosta virtaa ulos vettä.
c) Kiristä mittatulppa (1).

5.2 Tarkista pyörimissuunta (kolmivaihemoottori)

Noudata tätä menettelyä ennen käynnistystä.

1. Määritä oikea pyörimissuunta etsimällä sovittimen tai moottorin puhaltimen suojuksen nuolet.
2. Käynnistä moottori.
3. Tarkista pyörimissuunta nopeasti kytkinsuojuksen tai moottorin puhaltimen suojuksen läpi.
4. Sammuta moottori.
5. Jos pyörimissuunta on väärä, toimi seuraavasti:

a) Katkaise virransyöttö.
b) Vaihda syöttökaapelin kolmesta johtimesta kahden paikka moottorin riviliittimessä tai sähköohjauspaneelissa.

   Kytkentäkaaviot: katso *Kuva 24* .
c) Tarkista pyörimissuunta uudelleen.

5.3 Pumpun käynnistäminen

Asentaja tai omistaja on vastuussa oikean virtauksen ja pumpattavan nesteen lämpötilan tarkistamisesta.

Varmista ennen pumpun käynnistämistä, että:

- Pumppu on kytketty oikein virtalähteeseen.
- Pumppu on täytetty oikein kohdan *Pumpun täyttäminen* (luku 5) ohjeiden mukaisesti.
- Pumpun myötäsuunnassa sijaitseva sulkuventtiili on suljettu.

1. Käynnistä moottori.
2. Avaa pumpun poistopuolen sulkuventtiiliä vähän kerrallaan.

   Pumpun täytyy käydä odotetuissa käyttöolosuhteissa tasaisesti ja hiljaisesti. Jos näin ei ole, katso *Vianmääritys*.

6 Huolto

Varotoimenpiteet

SÄHKÖINEN VAARA:

Katkaise ja lukitse sähkövirta ennen yksikön asennusta ja huoltoa.

VAROITUS:

- Huollon saa suorittaa vain ammattitaitoinen ja pätevä henkilö.
- Noudata voimassa olevia turvallisuussääntöjä.
- Käytä sopivaa laitetta ja suojausta.
- Varmista, että poistuva neste ei voi aiheuttaa vahinkoja eikä loukkaantumisia.

6.1 Huolto

Jos käyttäjä haluaa määrittää määräaikaishuoltovälit, ne riippuvat pumpattavan nesteen tyypistä ja pumpun käyttöolosuhteista.

Ota yhteys paikalliseen myynti- ja huoltoedustajaan, jos sinulla on kysyttävää tai haluat tietoja määräaikaishuolloista.

Nestepään puhdistaminen ja/tai kuluneiden osien vaihtaminen saattaa vaatia ylimääräisiä huoltotoimenpiteitä.

Laakerityypit:

- Pyörivien elementtien laakereiden voitelu ja voiteluaineen vaihto
- Rasvavoidellut laakerit
  - Rasvavoidellut laakerit on täytetty rasvalla tehtaalla. Katso laakerin koko ja voitelutyyppi taulukosta 6.

Pumput, joissa on kestovoidellut laakerit

Pumput, joissa on kestovoidellut laakerit, eivät tarvitse määräaikaishuoltoa.

Pumput, joissa on uudelleenvoideltavat laakerit

- Voitele uudelleen 4000 käyttötunnin välein mutta vähintään kerran vuodessa. Puhdista voitelunipat (SN) ensin.
- Käytä NLGI Grade 2 -rasvaa tai vastaavaa.
- Katso rasvan summittaiset määrät taulukosta 6.

6.2 Kiristysmomentit

Tietoja vääntömomenttiarvoista: pumpun tiedot, katso *Kuva 28* , jalustan tiedot *Taulukko 29* .

6.3 Tarkastuslista

Tarkista kytkin	Tarkista kytkimen joustavat elementit. Vaihda asiaankuuluvat osat, jos merkkejä kulumisesta löytyy, ja tarkista kohdistus.
Tarkista mekaaninen tiiviste	Tarkista, onko mekaanisessa tiivisteessä vuotoja. Vaihda mekaaninen tiiviste, jos vuotoja löytyy.
Laakerintiivisteiden tarkistaminen	Tarkista akseliin kiinnitettyjen aksiaalisten tiivisterenkaiden oikea istuvuus. Tiivisteen huuli saa koskettaa vain kevyesti.

6.4 Pura ja vaihda pumpun osat

Lisätietoja varaosista ja pumpun kokoamisesta ja purkamisesta: katso *Kuva 1* , *Kuva 2* , *Kuva 3* tai *Kuva 4* .

Katso korjaus- ja kokoamisohjeet, jotka ovat ladattavissa kotisivultamme.

7 Vianmääritys

7.1 Vianmääritys käyttäjille

Pääkytkin on päällä, mutta sähköpumppu ei käynnisty.

Syy	**Korjaustoimi**
Pumpussa oleva lämpösuoja (jos on) on lauennut.	Odota, kunnes pumppu on jäähtynyt. Lämpösuoja nollautuu automaattisesti.
Kuivakäynnin estolaite on lauennut.	Tarkista nesteen korkeus säiliössä tai johdon paine.

Sähköpumppu käynnistyy, mutta lämpösuoja laukeaa vaihtelevan ajan kuluttua.

Syy	**Korjaustoimi**
Pumpussa on vieraita esineitä (kiinteitä tai kuituisia aineita), jotka ovat jumittaneet juoksupyörän.	Ota yhteyttä myynti- ja huolto-osastoon.
Pumppu on ylikuormittunut, koska pumpattava neste on liian tiheää ja viskoosista.	Tarkista todelliset tehovaatimukset pumpattavan nesteen ominaisuuksien mukaan ja ota yhteyttä myynti- ja huolto-osastoon.

Pumppu toimii mutta tuottaa liian vähän tai ei lainkaan nestettä.

Syy	Korjaustoimi
Pumppu on tukkeutunut.	Ota yhteyttä myynti- ja huolto-osastoon.

Alla olevien taulukoiden vianmääritysohjeet on tarkoitettu vain asentajille.

7.2 Pääkytkin on päällä, mutta sähköpumppu ei käynnisty

Syy	Korjaustoimi
Ei virransyöttöä.	• Palauta virransyöttö. • Varmista, että kaikki virransyötön sähkökytkennät ovat kunnossa.
Pumpussa oleva lämpösuoja (jos on) on lauennut.	Odota, kunnes pumppu on jäähtynyt. Lämpösuoja nollautuu automaattisesti.
Sähköohjauspaneelin lämpörele tai moottorin suojakytkin on lauennut.	Nollaa lämpösuoja.
Kuivakäynnin estolaite on lauennut.	Tarkista: • nesteen korkeus säiliössä tai johdon paine • suojalaite ja sen liitäntäkaapelit
Pumpun tai apupiirien sulakkeet ovat palaneet.	Vaihda sulakkeet.

7.3 Sähköpumppu käynnistyy, mutta lämpösuoja laukeaa tai sulake palaa välittömästi

Syy	Korjaustoimi
Virransyöttökaapeli on vaurioitunut.	Tarkista kaapeli ja vaihda se tarvittaessa.
Lämpösuoja tai sulakkeet eivät sovi moottorin virralle.	Tarkista komponentit ja vaihda tarvittaessa.
Sähkömoottori on oikosulussa.	Tarkista komponentit ja vaihda tarvittaessa.
Moottori ylikuormittuu.	Tarkista pumpun käyttöolosuhteet ja nollaa suoja.

7.4 Sähköpumppu käynnistyy, mutta lämpösuoja laukeaa tai sulake palaa hetken kuluttua

Syy	Korjaustoimi
Sähköpaneeli sijaitsee erittäin kuumassa paikassa tai on alttiina suoralle auringonvalolle.	Suojaa sähköpaneeli lämmönlähteeltä ja suoralta auringonvalolta.
Virtalähteen jännite ei ole moottorin toimintarajojen sisällä.	Tarkista moottorin toimintaolosuhteet.
Virran vaihe puuttuu.	Tarkista • virtalähde • sähköliitännät

7.5 Sähköpumppu käynnistyy, mutta lämpösuoja laukeaa vaihtelevan ajan kuluttua

Syy	Korjaustoimi
Pumpussa on vieraita esineitä (kiinteitä tai kuituisia aineita), jotka ovat jumittaneet juoksupyörän.	Ota yhteyttä paikalliseen myynti- ja huoltoedustajaan.
Pumpun syöttönopeus on suurempi kuin tietokilvessä ilmoitettu raja.	Sulje alavirrassa olevaa sulkuventtiiliä hieman, kunnes syöttönopeus on sama tai pienempi kuin tietokilvessä ilmoitettu raja.
Pumppu on ylikuormittunut, koska pumpattava neste on liian tiheää ja viskoosista.	Tarkista todelliset tehovaatimukset pumpattavan nesteen ominaisuuksien mukaan ja vaihda moottori vastaavasti.
Moottorin laakerit ovat kuluneet.	Ota yhteyttä paikalliseen myynti- ja huoltoedustajaan.

7.6 Sähköpumppu käynnistyy, mutta järjestelmän yleissuojaus aktivoituu

Syy	Korjaustoimi
Oikosulku sähköjärjestelmässä.	Tarkista sähköjärjestelmä.

7.7 Sähköpumppu käynnistyy, mutta järjestelmän jäännösvirtalaite (RCD) aktivoituu

Syy	Korjaustoimi
Maavuoto	Tarkista sähköjärjestelmän komponenttien eristys.

7.8 Pumppu toimii mutta tuottaa liian vähän tai ei lainkaan nestettä

Syy	Korjaustoimi
Pumpussa tai putkistossa on ilmaa.	• Poista ilma
Pumppua ei ole esitäytetty oikein.	Pysäytä pumppu ja suorita esitäyttö uudelleen.

Syy	Korjaustoimi
	Jos ongelma jatkuu: • Tarkista, että mekaaninen tiiviste ei vuoda. • Tarkista, että imuputken tiukkuus on oikea. • Vaihda vuotavat venttiilit.
Päästöpuolta on kuristettu liikaa.	Avaa venttiili.
Venttiilit ovat lukkiutuneet kiinni tai osittain kiinni.	Pura ja puhdista venttiilit.
Pumppu on tukkeutunut.	Ota yhteyttä paikalliseen myynti- ja huoltoedustajaan.
Putkisto on tukkeutunut.	Tarkista ja puhdista putket.
Juoksupyörän pyörimissuunta on väärä (kolmivaiheversio) .	Vaihda kahden vaiheen paikka moottorin riviliittimessä tai sähköohjauspaneelissa.
Imukorkeus on liian suuri, tai imuputkien virtausvastus on liian suuri.	Tarkista pumpun toimintaolosuhteet. Tee tarvittaessa seuraavat asiat: • Pienennä imukorkeutta • Suurenna imuputken halkaisijaa

7.9 Sähköpumppu pysähtyy ja pyörii sitten väärään suuntaan

Syy	Korjaustoimi
Vuoto yhdessä tai molemmissa seuraavista komponenteista: • Imuputki • Pohjaventtiili tai tarkistusventtiili	Korjaa tai vaihda viallinen komponentti.
Imuputkessa on ilmaa.	Poista ilma.

7.10 Pumppu käynnistyy liian usein

Syy	Korjaustoimi
Vuoto yhdessä tai molemmissa seuraavista komponenteista: • Imuputki • Pohjaventtiili tai tarkistusventtiili	Korjaa tai vaihda viallinen komponentti.
Painesäiliössä on puhjennut kalvo tai ei ilman esitäyttöä.	Katso painesäiliön ohjeita.

7.11 Pumppu tärisee ja tuottaa liikaa melua

Syy	Korjaustoimi
Pumpun kavitaatio	Pienennä tarvittavaa virtausnopeutta sulkemalla osittain sulkuventtiili pumpun alapuolella. Jos ongelma ei poistu, tarkista pumpun käyttöolosuhteet (esim. korkeusero, virtausvastus, nesteen lämpötila).
Moottorin laakerit ovat kuluneet.	Ota yhteyttä paikalliseen myynti- ja huoltoedustajaan.
Pumpun sisällä on vieraita esineitä.	Ota yhteyttä paikalliseen myynti- ja huoltoedustajaan.

Kysy muussa tapauksessa neuvoa paikalliselta myynti- ja huoltoedustajalta.

1 Inngangur og öryggi

1.1 Inngangur

Markmiðið með þessari handbók

Markmiðið með þessari handbók er að veita nauðsynlegar upplýsingar fyrir:

- Uppsetning
- Rekstur
- Viðhald

VARÚÐ:

Lesið þessa handbók vandlega fyrir uppsetningu og notkun á vörunni. Röng notkun vörunnar getur valdið líkamstjóni og skemmdum á eignum ásamt því ad ógilda ábyrgðina.

ATHUGA:

Geymið þessa handbók ef það skyldi þurfa að leita í hana síðar. Og hafið hana alltaf til taks nálægt einingunni.

1.1.1 Óreyndir notendur

AÐVÖRUN:

Ætlast er til að eingöngu hæft starfsfólk starfræki dæluna.

Athugið eftirfarandi varúðarráðstafanir:

- Fólk sem er hamlað að einhverju leyti ætti ekki að starfrækja dæluna nema undir leiðsögn eða eftir rétta þjálfun fagfólks.
- Börn skulu vera undir eftirliti þannig að tryggt sé að þau séu ekki að leik á eða kringum dæluna.

1.2 Öryggishugtök og -tákn

Um öryggisskilaboð

Það er mjög mikilvægt að þú lesir, skiljir og fylgir öryggisskilaboðum og reglum vandlega áður en var-

an er meðhöndluð. Þau eru birt til að reyna að koma í veg fyrir eftirfarandi hættu:

- Líkamstjón og heilbrigðisvandamál
- Skemmdir á búnaði
- Bilun í búnaði

Hættustig

Hættustig	Ábending
HÆTTA:	Hættulegar aðstæður sem, ef ekkert er að gert, munu valda dauða eða alvarlegum slysum.
AÐVÖRUN:	Hættulegar aðstæður sem, ef ekkert er að gert, geta valdið dauða eða alvarlegum slysum.
VARÚÐ:	Hættulegar aðstæður sem, ef ekkert er að gert, geta valdið vægum eða nokkuð alvarlegum meiðslum.
ATHUGA:	• Mögulegar aðstæður sem, ef ekkert er að gert, gætu valdið óæskilegum skilyrðum • Aðgerð sem tengist ekki líkamstjóni

Hættuflokkar

Hættuflokkanir falla annað hvort undir hættustig eða ákveðin tákneru látin koma í stað hefðbundinna hættutákna.

Rafmagnshætta er gefin til kynna með eftirfarandi sérstökum táknum:

Spennuhætta:

Þetta eru dæmi um aðra flokka sem geta komið upp. Þeir flokkast sem venjuleg hættustig og geta notað meðfylgjandi tákn:

- Hætta á að kremjast
- Hætta á skurðum
- Hætta á sprengingu út frá rafmagni

Hætta út frá heitu yfirborði

Hættur út af heitu yfirborði eru skilgreindar með sérstöku tákni sem kemur í stað hefðbundinna hættutákna:

VARÚÐ:

Táknskýringar fyrir notanda og uppsetningu.

	Sérupplýsingar fyrir starfslið sem sér um uppsetningu vörunnar í kerfið (pípulagna- og/eða raflagnavinnu) eða viðhaldið.
	Sérupplýsingar fyrir notendur vörunnar.

Leiðbeiningar

Leiðbeiningar og viðvörun, sem fram koma í þessari handbók, eiga við um staðlaða gerð eins og lýst er í sölugögnum. Sérútgáfur af dælum kunna að koma með leiðbeiningarbæklingum til viðbótar. Sjá sölusamning varðandi breytingar eða eiginleika á sérútgáfum. Varðandi leiðbeiningar, aðstæður eða tilvik, sem ekki er tekið á, í handbókinni eða í sölugögnum, skal hafa samband við næstu Lowara þjónustumiðstöð.

1.3 Förgun umbúða og vöru

Fylgið reglugerðum og reglum sem eru í gildi á hverjum stað varðandi förgun á rusli.

1.4 Ábyrgð

Varðandi upplýsingar um ábyrgð, sjá sölusamning.

1.5 Varahlutir

AÐVÖRUN:

Notið aðeins upprunalega varahluti til að skipta um slitna eða bilaða íhluti. Ef notaðir eru varahlutir sem ekki eiga við getur það valdið truflunum, skemmdum og líkamstjóni sem og fellt úr gildi ábyrgðina.

VARÚÐ:

Tilgreinið ávallt nákvæmlega gerð vöru og íhlutanúmer þegar beðið er um tæknilegar upplýsingar eða varahluti frá sölu- og þjónustudeild.

Varðandi frekari upplýsingar um varahluti vöru, sjá *Mynd 1* , *Mynd 2* , *Mynd 3* eða *Mynd 4*

1.6 EB-SAMRÆMISYFIRLÝSING

XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L., MEÐ HÖFUÐSTÖÐVAR Í VIA VITTORIO LOMBARDI 14 - 36075 MONTECCHIO MAGGIORE VI - ITALIA, LÝSIR ÞVÍ HÉR MEÐ YFIR AÐ EFTIRFARANDI VARA:

RAFKNÚIN DÆLUSAMSTÆÐA (SJÁ MERKIMIÐA Á FYRSTU SÍÐU)

UPPFYLLIR VIÐEIGANDI GREINAR EFTIRFARANDI EVRÓPSKRA TILSKIPANA:

- TILSKIPUN UM VÉLBÚNAÐ: 2006/42/EC (TÆKNISKRÁ ER AÐGENGILEG HJÁ XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L.).
- RAFSEGULSVIDSSAMHAFI 2004/108/EB
- ECO-DESIGN 2009/125/CE, REGLUGERÐ (EC) Nr. 547/2012, REGLUGERÐ (EC) 640/2009 (3 ~, 50 Hz, PN≥ 0,75 kW) EF IE2 eða IE3 MERKT

OG EFTIRFARANDI TÆKNISTAÐLA

- EN 809, EN 60335-1, EN 60335-2-41, EN 62233
- EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007
- EN 60034–30
- EN 953 :1997+A1:2009
- EN ISO 12100 :2010
- EN 60204-1 :2006/A1:2009

DÆLA (SJÁ MERKIMIÐA Á FYRSTU SÍÐU)

UPPFYLLIR VIÐEIGANDI GREINAR EFTIRFAR-ANDI EVRÓPSKRA TILSKIPANA

- VÉLBÚNAÐUR 2006/42/EC (TÆKNISKRÁ ER AÐGENGILEG HJÁ XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L.).

OG EFTIRFARANDI TÆKNISTAÐLA:

- EN 809
- EN 953 :1997+A1:2009
- EN ISO 12100 :2010

MONTECCHIO MAGGIORE,
XX.04.2014
AMEDEO VALENTE
(FORSTJÓRI VERKFRÆÐI-DEILDAR OG DEILDAR FYRIR RANNSÓKNIR OG ÞRÓUN)
rev.01 [endurskoðun 01]



Lowara er vörumerki Xylem Service Italia S.R.L., dótturfélags Xylem Inc.

2 Flutningur og geymsla

2.1 Farðu yfir pöntunina

1. Kannaðu ytra byrði pakkans í leit að merkjum um skemmdir.
2. Hafðu samband við dreifingaraðila okkar innan átta daga frá móttöku ef sýnilegar skemmdir eru á vörunni.

Fjarlægðu einingu úr pakkningunum

1. Fylgdu viðkomandi skrefum:
   - Ef samstæðunni er pakkað í pappakassa skal fjarlægja hefti og opna kassann.
   - Ef samstæðunni er pakkað í trékassa skal gæta að nöglum og gjörðum þegar opnað er.
2. Fjarlægðu skrúfur eða ólar sem notaðar eru til að festa viðargrunninn.

2.1.1 Skoðaðu eininguna

1. Fjarlægðu umbúðirnar.

   Fargaðu öllum umbúðum í samræmi við reglu-gerðir á staðnum.
2. Kannaðu vöruna til að sjá hvort einhverjar ein-ingar hafi skaddast eða vanti.
3. Ef við á, skal losa vöruna með því að fjarlægja skrúfur, bolta og ólar.

   Öryggis skal gætt við meðhöndlum nagla og óla.
4. Hafið samband við söluaðila staðarins ef það eru einhver mál.

2.2 Viðmiðunarreglur um flutninga

Varúðarráðstafanir

AÐVÖRUN:
- Fylgið slysavarnarreglum sem eru í gildi.
- Hætta á að kremjast. Samstæðan og íhlutir geta verið þungir. Notið réttar lyftiaðferðir og klæðist ávallt skóm með stáltá.

Athugið brúttóþyngd sem sýnd er utan á umbúðum til að geta valið réttan lyftibúnað.

Staðsetning og festingar

Aðeins er hægt að flytja dæluna eða dælusamstæð-una lárétt. Gangið úr skugga um að dælan eða dæl-usamstæðan sé tryggilega fest meðan hún er flutt og geti hvorki skriðið né oltið.

AÐVÖRUN:

Ekki skal nota augabolta sem skrúfaður er á vélina til að lyfta með allri dælus-amstæðunni.

Ekki nota öxulenda á dælunni eða vélinni til að færa dæluna, vélina eða samstæð-una til.

- Nota má augabolta sem skrúfaðir eru í vélina, eingöngu til að færa til staka vélina eða ef ekki er búið að jafnvægisstilla, til að lyfta hluta af sam-stæðunni lóðrétt úr láréttri stöðu.
- Ef færa á eingöngu dæluna, skal nota ólar, sem festar eru tryggilega við breytistykkið í vélina.

Dælan, dælusamstæðan eða afdráttarbúnaðurinn verða alltaf að vera fast og flutt eins og sýnt er í *Mynd 5* , *Mynd 6* , *Mynd 7* og *Mynd 8* .

Samstæða án vélar

AÐVÖRUN:

Dælu og vél, sem keypt eru sitt í hvoru lagi og síðan tengd saman, er litið á sem nýja vél undir Vélatilskipuninni 2006/42/EC. Sá sem tengir saman sam-stæðuna er ábyrgur fyrir öllum öryggisa-triðum varðandi hana.

2.3 Geymsluleiðbeiningar

Geymslustaður

Vöruna skal geyma á lokuðum og þurrum stað sem er laus við mikinn hita, óhreinindi og titring.

ATHUGA:
- Verjið vöruna fyrir raka, hitagjöfum og áverkum.
- Setjið ekki mikinn þunga ofan á pakkaða vöruna.

2.3.1 Langtímageymsla

Ef samstæðan er í geymslu meira en 6 mánuði gildir þessar reglugerðir:

- Geymið á lokuðum og þurrum stað.
- Geymið eininguna þar sem engin hiti, óhreinindi eða titringur er.
- Snúið snúningsáss dælunnar með hendinni nokkrum sinnum minnst þriðja hvern mánuð.

Meðhöndlið legur og vélunnið yfirborð þannig að þau eru vel varðveitt. Sjáið framleiðendur drifeiningar og tenginga um langtímageymsluaðferðir.

Hafið samband við viðkomandi sölu- og þjónustu-deild varðandi spurningar um mögulega meðferðar-þjónustu langtímageymslu.

Umhverfishiti

Vöruna skal geyma við umhverfishitastig frá -5°C til +40°C (23°F til 104°F).

3 Vörulýsing

3.1 Gerð dælu

Dælan er lárétt stök dæla með dæluhús þéttkúplað við staðlaðar rafvélar. Hægt er að nota dæluna fyrir meðhöndlun:

- Kalt eða heitt vatn
- Tær vökvi
- Sterkir vökvar sem eru ekki efnislega og véllega sterk fyrir efni dælunnar.

Hægt er að afgreiða dælusamstæðuna (dælu og rafvél) eða dæluna sér.

ATHUGA:

Ef keypt hefur verið dæla án vélar, skal tryggja að vélin henti til að tengjast dælunni.

Notkunarsvið

Dælan er gerð fyrir:

- Vatnsveita og vatnsmeðferð
- Kæling og hitun vatnsveitunnar í iðnaði og byggingarþjónustum
- Sýjukerfi og o.s.frv.
- Vökvunar- og úðunarkerfi
- Frárennslikerfi
- Hitunarkerfi
- Þéttivatnsflutningur
- Umsóknir slökkvistarfs

Viðbótarnotkun fyrir aukaefni:

- Svæðishitun
- Almennur iðnaður
- Matvælaiðnaður

Röng notkun

AÐVÖRUN:

Röng notkun dælunnar getur skapað hættulegar aðstæður og valdið líkamstjóni og eignaskemmdum.

Röng notkun vörunnar leiðir til að ábyrgðin fellur úr gildi.

Dæmi um ranga notkun:

- Vökvar hæfa ekki efninu sem dælan er gerð úr
- Hættulegir vökvar (t.d. eitraðir, sprengifimir, eldfimir eða tærandi vökvar)
- Drykkjarföng önnur en vatn (t.d. léttvín eða mjólk)

Dæmi um ranga uppsetningu:

- Hættulegir staðir (t.d. sprengifimt eða tærandi andrúmsloft).
- Staður þar sem hitastig er mjög hátt eða loftræsting slæm.
- Uppsetning utanhúss án varnar gegn regni eða frosti.

HÆTTA:

Notið ekki þessa dælu til að sjá um eldfima og sprengifima vökva.

ATHUGA:

- Notið ekki þessa dælu til að sjá um vökva með slípandi, föstum eða trefjaríkum efnum.
- Ekki skal nota dæluna fyrir meira streymi en sagt er fyrir um á merkiplötu.

Sérstök notkun

Hafa skal samband við viðkomandi sölu- og þjónustudeild í eftirfarandi tilvikum.

- Ef eðlisþyngd og/eða seigjugildi dæluvökvans verður meira en í vatni, t.d. vatni með glýkóli; þar eð þá getur þurft aflmeiri vél.
- Ef dæluvökvinn er meðhöndlaður með efnablöndum (til dæmis mýktur, afjónaður, steinefni fjarlægð úr honum o.s.frv.).
- Allar aðstæður sem víkja frá þeim sem lýst er og tengjast eðli vökvans.

3.2 Dælulýsing

Útskýringar á lýsingarreglu fyrir dælu og eitt dæmi er að finna í *Mynd 9* .

3.3 Merkiplata

Merkiplatan er málmmerking sem er staðsett á millistykkinu. Á merkiplötunni eru helstu tæknilegar upplýsingar. Varðandi nánari upplýsingar, sjá *Mynd 10* og *Mynd 11* .

Merkiplatan veitir upplýsingar í sambandi við dæluhjól og húsefni, vélarþétti og efni þeirra. Varðandi frekari upplýsingar, sjá *Mynd 12* .

IMQ eða TUV eða IRAM eða önnur merki (eingöngu fyrir rafmagnsdælur)

Rafmagnsörygggisvottun á vörur með merki um slíkt, á aðeins við um rafknúna dælu, ef ekki er annað tekið fram.

3.4 Gerð virkis

- Ummál samvæmt EN 733og viðbótar en ekki stöðluð aukastærð
- Dæluhús með bakið togað út á tenginu fyrir millistykki eða öxulstykki
- Stakt þrep
- Fyrir lárétta uppsetningu

Hluti	Lýsing
Hús	• Geisla klofið dæluhús með geislaúttaki • Útskiptanlegur slithringur
Dæluhjól	• Lokað geisladæluhjól með slithringjum á báðum hliðum
Þéttihringur	• Stök vélarþétting samkv. EN 12756 • Auka samsett ásþétti
Legur	• Geislakúlulegur • Smurning • Valfrjálst: olíusmurning (þróað millistykki)

Sjá staðbundna teikningu *Mynd 13* .

3.5 Efni

Málmhlutar dælunnar sem komast í snertingu við vatn eru gerðir úr eftirfarandi:

Staðall/ Valfrjálst	Efni-sregla	Efni-shús/ hjól	EN733 hæð 32-125 til 150-400	Lengd fram-lenging-ar 125-500, 150-500 til 300-450
Staðall	CC	Steypu-járn/ Steypu-járn	X	
Staðall	CB	Steypu-járn/ Brons	X	
Staðall	CN	Steypu-járn/ Ryðfrítt stál	X	
Staðall	DC	Þanþolið járn/ Steypu-járn		X
Staðall	DB	Þanþolið járn/ Brons		X
Staðall	Nafnþ-vermál	Þanþolið járn/ Ryðfrítt stál		X
Staðall	NN	Ryðfrítt stál/ Ryðfrítt stál	X	
Valfrjálst	RR	Tvöfald-ur/Tvöf-aldur	X	X

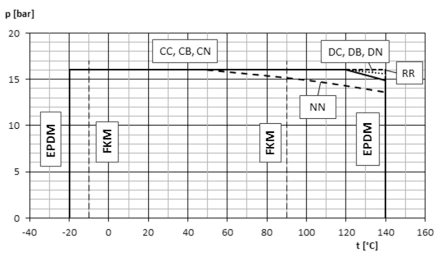
3.6 Pakkdós

Ójöfn stök pakkdós samkv. EN 12756, útgáfa K-mál. Sjá *Tafla 14* .

3.7 Notkunarmörk

Hámarks vinnuþrýstingur

Flæðiritið sýnir hámarks vinnuþrýsting eftir gerð dælu og hitastigi í dæluvökvanum.



$P_{1max} + P_{max} \leq PN$

P_{1max}	Hámarks inntaksþrýstingur
P_{max}	Hámarksþrýstingur frá dælu
PN	Hámarks vinnuþrýstingur

Hitabil vökva

Útgáfa	Þétting	Lágmark	Hámark
Staðall	EPDM	-20℃ (-20,00℃)	140℃ (140,00℃)
Valfrjálst	FPM (FKM)	-10°C (14°F)	90°C (194°F)

Varðandi sérþarfi skal hafa samband við sölu- og þjónustudeild.

Hámarks fjöldi gangsetninga á klst.

Taflan sýnir fjölda leyfilegra gangsetninga á klst. fyrir vélar frá Lowara:

kW	0,25 - 3,00	4,00 - 7,50	11 - 22	30 - 37	45 - 75	90 - 160	185 - 355
Gang setn-ingar á klst.	60	40	25	16	8	4	3

ATHUGA:
Ef notuð er önnur vél en sú sem kemur stöðluð með rafmagnsdælunni skal kanna viðeigandi leiðbeiningar til að finna leyfilegan fjölda gangsetninga á klst.

Hávaðastig

Sjá mælistig fyrir þrýsting yfirborðshljóðs L_{pA} í *Tafla 15* .

4 Uppsetning

Varúðarráðstafanir

AÐVÖRUN:
- Fylgið slysavarnarreglum sem eru í gildi.
- Notið viðeigandi búnað og varnir.
- Takið ávallt mið af lögum, reglugerðum og stöðlum á hverjum stað varðandi val á uppsetningarstað ásamt pípulögnum og rafmagnstengingum.

Spennuhætta:
- Tryggið að allar tengingar séu gerðar af viðurkenndum tæknimönnum í uppsetningu og séu í samræmi við gildandi reglur.
- Áður en farið er að vinna við eininguna skal tryggja að hún og stýritaflan séu einangruð frá rafmagnsinntaki og ekki sé hægt að setja spennu á þau. Þetta á sömuleiðis við um stýrirásina.

Jarðtenging

Spennuhætta:

- Tengið ávallt verndarleiðara við jarðtengil áður en aðrar raftengingar eru framkvæmdar.
- Jarðtengið (jörð) allan búnað tryggilega. Þetta á við um dælubúnað, drif og allan eftirlitsbúnað. Prófið jarðleiðara til að sannreyna að hann sé rétt tengdur.
- Ef kaplinum er kippt út sambandi fyrir mistök, ætti jarðleiðarinn að vera sá síðasti til að losna frá tengli sínum. Tryggið að jarðarleiðarinn sé lengri en fasaleiðararnir. Þetta á við um báða enda vélarkapalsins.
- Bætið við vörn gegn bænvænu losti. Setjið upp næman mismunarofa (30 mA) [leifastraumstæki RCD].

4.1 Kröfur um aðstöðu

4.1.1 Dælustaðsetning

HÆTTA:

Ekki skal nota þessa einingu í eldfimu/ sprengifimu umhverfi eða þar sem tærandi gastegundir eða duft er fyrir hendi.

Leiðbeiningar

Fylgið eftirfarandi leiðbeiningum varðandi staðsetningu vörunnar:

- Tryggið að ekkert hindri eðlilegt streymi kælioftsins sem vélarviftan dregur.
- Gangið úr skugga um að uppsetningarsvæðið sé varið fyrir vökvalekum og flóðum.
- Ef hægt er skal koma dælunni fyrir svolítið yfir gólfhæð.
- Umhverfishitinn skal vera á milli 0°C (+32°F) og +40°C (+104°F).
- Rakastig andrúmslofts í kring skal vera undir 50% við +40°C (+104°F).
- Hafið samband við sölu- og þjónustudeild ef:
  - Rakastig fer upp fyrir viðmiðunar gildi.
  - Herbergishiti fer yfir +40°C (+104°F).
  - Samstæðan er staðsett meira en 1000 m (3000 ft) yfir sjávarmáli. Það getur þurft að færa niður afköst vélar eða skipta henni út fyrir sterkari vél.

Varðandi upplýsingar um hve mikið eigi að færa niður vélina, sjá *Tafla 16* .

Dælustöður og rými [millibil?].

Sjáið fyrir nægri birtu og rými í kringum dæluna. Tryggja skal gott aðgengi til uppsetningar og viðhaldsaðgerða.

Uppsetning ofan við vökvayfirborð (soglyftihæð)

Fræðileg hámarks soglyftihæð dælu er 10,33m. Í reynd verður sogkraftur dælunnar fyrir áhrifum af eftirfarandi atriðum:

- Hitastigi vökvans
- Hæð yfir sjávarmáli (í opnu kerfi)
- Kerfisþrýstingi (í lokuðu kerfi)
- Mótstöðu í pípulögnum
- Innri mótstaða dælunnar sjálfrar
- Hæðarmismun

Eftirfarandi jafna er notuð til að reikna út hve hátt yfir vökvayfirborði megi setja upp dælu:

$(p_b*10,2 - Z) \geq NPSH + H_f + H_v + 0,5$

p_b	Loftþrýstingur í börum (í lokuðum kerfum er kerfisþrýstingur)
NPSH [Net Positive Suction Head]	Gildi innri mótstöðu dælunnar gefin upp í metrum.
H_f	Heildartöp í metrum vegna streymis vökvans í gegnum sogpípulögn dælunnar
H_v	Gufuþrýstingur í metrum sem samsvarar hitastigi vökvans T °C
0.5	Ráðlögð öryggisfrávik (m)
Z	Hámarks hæð þar sem hægt er að setja upp dælu (m)

Varðandi frekari upplýsingar, sjá *Mynd 17* .

$(p_b*10,2 - Z)$ skal ávallt vera stærra en núll.

ATHUGA:

Ekki skal fara fram úr sogafköstum dælunnar því að það getur valdið straumtæringu og skemmt dæluna.

4.1.2 Pípulagnakröfur

Varúðarráðstafanir

AÐVÖRUN:

- Notið pípur sem ráða við hámarksvinnuþrýsting dælunnar. Ef það er ekki gert getur það valdið því að kerfið rofni með hættu á meiðslum.
- Tryggið að allar tengingar séu gerðar af viðurkenndum tæknimönnum í uppsetningu og séu í samræmi við gildandi reglur.

ATHUGA:

Fylgja skal öllum reglugerðum viðeigandi yfirvalda og fyrirtækja sem stýra almenningsvatnsveitum ef dælan er tengd við þær. Ef þörf er skal setja viðeigandi bakflæðisbúnað á soghliðina..

Gaumlisti fyrir pípulagnir

Athugið hvort eftirfarandi kröfur eru uppfylltar:

- Allar pípulagnir eru með sérundirstöður. Pípulagnir skulu ekki valda álagi á samstæðuna [eininguna]
- Barkar eða pípusmokkar eru notaðir til að komast hjá að titringur frá dælu berist í pípulagnir og öfugt.
- Notið langar beygjur, forðist hné sem veita of mikið streymisviðnám.
- Sogpípulagnir eru fullkomlega vatns- og loftþéttar.
- Ef dælan er tengd við opna rás skal þvermál inntaks fara eftir uppsetningaraðstæðum. Sogpípulögnin skal ekki vera grennri en þvermál sogopsins.
- Ef inntakslögn þarf að vera stærri en inntak dælu, skal setja upp hjámiðjuminnkun.
- Ef dæla er staðsett ofan við vökvayfirborð, skal setja upp sogloka á enda inntakslagnar.
- Soglokinn er alveg á kafi í vökvanum þannig að loft kemst sleppur ekki með í iðukastinu inn í dæluhjólið, þegar vökvayfirborð er í lægstu stöðu og dælan er uppsett ofan við vökvayfirborð.

- Stopplokar af réttir stærð eru settir á inntakslögn og á framrásarlögn (aftan við einstreymislokann) til að stýra afköstum dælunnar, en einnig vegna skoðunar og viðhaldsvinnu.
- Stopploki af réttri stærð er settur á framrásarlögn (aftan við einstreymislokann) til að stýra afköst- um dælunnar, en einnig vegna skoðunar og við- haldsvinnu á henni.
- Einstreymisloki er settur upp í framrásarlögn til að hindra bakflæði inn í dæluna þegar slökkt er á henni.

AÐVÖRUN:

Ekki skal nota stopploka á framrásarlögn í lokaðri stöðu til að hægja á dælu lengur en nokkrar sekúndur. Ef dælan þarf að vera í gangi með framrásarlögn lokaða lengur en nokkrar sekúndur, skal setja upp hjáveitulögn til að hindra yfirhitun á vökva inni í dælunni.

Varðandi teikningar sem sýna pípulagnakröfur, sjá *Mynd 18* og *Mynd 19* .

4.2 Raftæknilegar kröfur

- Reglur sem eru í gildi á staðnum eru æðri þess- um sérkröfum.
- Varðandi slökkvikerfi (brunahana og/eða úð- akerfi), skal fara eftir gildandi reglum.

Gaumlisti fyrir raftengingu

Athugið hvort eftirfarandi kröfur eru uppfylltar:

- Rafleiðarar eru varðir fyrir háum hita, titringi og hnjaski.
- Á rafveitulögninni er:
  - Skammhlaupsvörn
  - Skilrofi á aðallögn með snertibili a.m.k. 3 mm.

Gaumlisti fyrir stjórnskápinn

ATHUGA:

Stjórnskápur skal vera í samræmi við afköst rafkn- únu dælunnar. Ef málgildin eru í ekki í samræmi gæti það gert vörnina á vélinni óvirka.

Athugið hvort eftirfarandi kröfur eru uppfylltar:

- Stjórnskápur skal verja vélina fyrir yfirálagi og skammhlaupi.
- Setjið upp rétta yfirálagsvörn (hitaliða eða vélar- álagsvörn)

Dælugerð	Vörn
Einfasa stöðluð rafknú- in dæla ≤ 1,5 kW	• Innbyggð sjálfvirk hita-straumvörn (vélarálagsvörn) • Skammhlaupsvörn (skal fylgja frá upp- setningaraðila)[23]
Þrífasa rafknúin dæla og aðrar einfasa dæl- ur[24]	• Hitaálagsvörn (skal fylgja frá uppsetn- ingaraðila) • Skammhlaupsvörn (skal fylgja frá upp- setningaraðila)

- Stjórnskápurinn skal búinn varnarkerfi gegn þurrdælingu sem þrýstirofi, flotrofi, skynjarar og önnur viðlíka tæki eru tengd við.
- Mælt er með eftirfarandi tækjum inntaksmegin á dælunni.
  - Ef vökva er dælt úr vatnskerfi skal nota þrýst- irofa.
  - Þegar vökva er dælt úr geymi eða safngeymi, skal nota flotrofa eða nema.
- Þegar hitaliðar eru notaðir, er mælt með rafliðum sem eru næmir fyrir fasabilunum.

Gátlisti fyrir vél

AÐVÖRUN:

- Lesið notkunarreglur til að tryggja að varnarbúnaður sé fyrir hendi ef notuð er önnur en stöðluð vél.
- Ef vélin er búin sjálfvirkri hitavörn, verið þá viðbúin óvæntum gangsetn- ingum við yfirálag. Ekki skal nota slík- ar vélar fyrir eldvarnir og slökkvikerfi.

ATHUGA:

- Notið aðeins jafnvægisstilltar vélar með hálfan kíl í öxulframlengingunni (IEC 60034-14) og með eðlilegri titringstíðni (N).
- Inntaksspenna og tíðni skulu vera í samræmi við tæknilegar upplýsingar á merkiplötu.
- Notið aðeins einfasa og þrífasa vélar þar sem stærðir og afl uppfylla evrópska staðla.

Vélar geta venjulega starfað við eftirfarandi spenn- ufrávik:

Tíðni Hz	Fasi ~	UN [Nafn- spenna] [V] ± %
50	1	220 – 240 ± 6
	3	230/400 ± 10
		400/690 ± 10
60	1	220 – 230 ± 6
	3	220/380 ± 5
		380/660 ± 10

Strengir skulu samkvæmt reglunum vera 3ja þráða (2+jarðtenging) á einfasa gerðunum og 4ra þráða (3+jarðtenging) á þrífasa gerðunum.

4.3 Uppsetning dælunnar

4.3.1 Vélauppsetning

Athugið eftirfarandi fyrir uppsetningu:

- Notið steypu úr þéttum styrktum flokki C12/15 sem uppfyllir kröfur á útsetningarflokki XC1 til EN 206-1.
- Uppsetningaryfirborðið verður að vera stillt og verður að vera alveg lárétt og jafnt.
- Fylgið þunganum sem vísað er til.

Setjið einingu á undirstöðu

[23] vör aM (vélræsing), eða rafsegul-hitarofi með línurit C og Icn ≥ 4,5 kA eða sambærilegt tæki.

[24] Yfirhitaálagsliði í flokki 10A + vör aM (vélræsing) eða vélarvörn með segulkveikju-hitarofa í flokki 10A.

Fyrir upplýsingar um undirstöður dælunnar og festingar, sjá *Mynd 20* .

Athugið hvort undirstaðan hefur verið undirbúin samkvæmt stærðunum sem gefnar voru í útlínuteikningum/almennri skipulagsteikningu.

1. Staðsetjið dælusettið á undirstöðuna og jafnaðu það með hjálp hallamælis sem er settur á öxul og framrásarstút.

   Leyfilegt frávik er 0,2 mm/m.
2. Fjarlægðu tappana sem hylja götin fyrir festingarnar.
3. Stilltu saman dæluna og flansana á báðum hliðum dælunnar. Kannaðu samstillingu boltanna.
4. Notaðu boltana til að festa pípurnar við dæluna. Ekki neyða pípurnar í festingarnar.
5. Notið skífur (2) til hæðarútjöfnunar, ef þarf.

   Setjið skífurnar alltaf strax, ef þarf, til vinstri og hægri við undirstöðuboltanna (3) milli undirstöðu/undirstöðurammans og undirstöðunnar. Fyrir bolta-í-botla fjarlægt (L) > 800 mm, setjið auka skífur (2) hálfa leið milli boltagatanna.
6. Tryggið að allar skífurnar liggi alveg jafnt.
7. Setjið undirstöðuboltana (3) inn í götin sem gefin eru.
8. Notið steinsteypu til að festa undirstöðuboltana (3) í undirstöðuna.
9. Bíðið þar til steinsteypan hefur sest tryggilega og jafnið síðan undirstöðuna.
10. Herðið undirstöðuboltana (3) jafnt og þétt.

Athugið:

- Fyrir undirstöður er mælt með að fylla undirstöðuna með hægþornandi steinsteypu.
- Ef titringurinn veldur truflunum, þá er hægt að koma fyrir dempandi stoðum á milli dælunnar og undirstöðunnar.

Festið dæluna á grunnrammann

Athugið hvort eftirfarandi fylgir:

- Fastur grunnrammi sem snýst ekki upp á eða titrar meðan á vinnu stendur (meðsveifla).
- Festiyfirborðin á dælufótum og vél á grunnrammanum verður að vera sléttur (mælt er með vélavinnu).
- Örugg festing dælunnar og vélar verður að vera tryggð.
- Hæfilegt bil milli dælu og vélarásar verður að vera skilin eftir og fer eftir notkun tengisins.
- Milli dælunnar og grunnrammans verða að vera nægur titringur, þannig að hægt sé að stilla sömu hæðina milli botnsins og miðjulínunnar ef þarf að skipta út (mælt er með 4-6 mm lóðréttri stillingu).

4.3.2 Gaumlisti fyrir pípulagnir

Athugið hvort eftirfarandi fylgir:

- Soglyftihæðalínan þarf að liggja með rísandi halla, jákvæða soghöfuðlína með fallandi halla að dælunni.
- Nafnþvermál á olíuleiðslunum eru að minnsta kosti jafnt og nafnþvermál dælustútanna.
- Pípulagnirnar hafa verið festar nálægt dælunni og tengd án þess að leiða spennu eða álags.

VARÚÐ:

Rafsuðudropar, flögur og önnur óhreinindi í pípum geta skemmt dæluna.

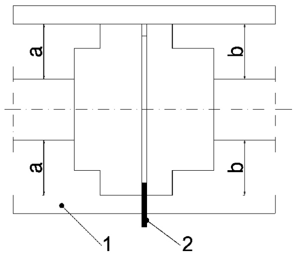
- Hreinsið öll óhreinindi úr pípunni.
- Setjið síu í ef þarf.
- Fylgið leyfð „Þvingum og snúningur á flansana“, sjá *Mynd 21* og *Tafla 22* fyrir húsefni steypujárns (C) og sveigjanlegt járns (D) og sjá *Mynd 21* og *Tafla 23* fyrir húsefni ryðfrítt stál (N) og tvíþátta (R).

Gögnin á þvingunum og vægi eiga aðeins við pípulagnirnar. Gildin eiga aðeins við ef dælan er sett upp á undirstöðuna og fest á stífa og jafna undirstöðu.

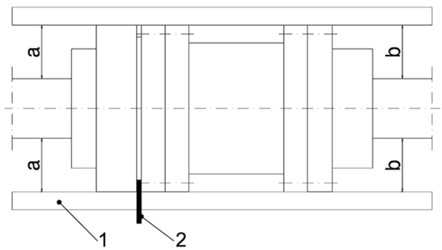
4.3.3 Tengi stillt

Eftir uppsetningu á undirstöðuna og tengingu pípulagna, verður að stilla tengið aftur, jafnvel þó svo að einingin var afhent fulluppsett á rammann.

Mynd 34: Stilling á stöðluðu tengi



Mynd 35: Stilling á varatengi



1. Efri hluti tengjahlífar
2. Neðri hluti tengjahlífar
3. Stillihluti

Fjarlægið tengjahlíf.

1. Losið stuðningsloku og herðið aftur án þess að leiða spennu eða álags.
2. Setjið kvarðann (1) á ská á tengihelmingana.
3. Látið kvarðann (1) í þessa stöðu og snúið tenglinum með hendinni.
   - Tengilinn er stilltur rétt ef fjarlægð a og b að viðeigandi öxlum séu sömu á öllum hliðum kringum ummálið.
   - Frávik snúnings og öxuls milli tveggja tenglahelminga má ekki fara yfir gildin sem eru í töflu xyz, meðan á kyrrstöðu stendur og þeg-

ar unnið er með hitastig og undir inntak-sþrýstingi.

4. Athugið fjarlægðina (sjáið stærð í almennri skip-ulagsteikningu) milli tveggja tengihelminga kringum ummálið við mælinn (4). Tengillinn er rétt stilltur ef fjarlægðin milli tveggja tengihel-minga er sami á öllum hliðum kringum ummálið.
   - Frávik snúnings og öxuls milli tveggja teng-lahelminga má ekki fara yfir gildin sem eru í töflu xyz, meðan á kyrrstöðu stendur og þeg-ar unnið er með hitastig og undir inntak-sþrýstingi.

ATHUGA:

Setjið tengjahlífina eftir stillingu og fyrir gangsetn-ingu.

Athugið: Stýrið stillingu tenginguna aftur við hlýjar aðstæður og kerfisþrýstingi (ef til staðar) og réttið, ef þarf. Athyggli er vakin á kafla 6 fyrirfram! Það á að vera mögulegt að snúa einingunni auðveldlega og samstill með hendinni.

ATHUGA:

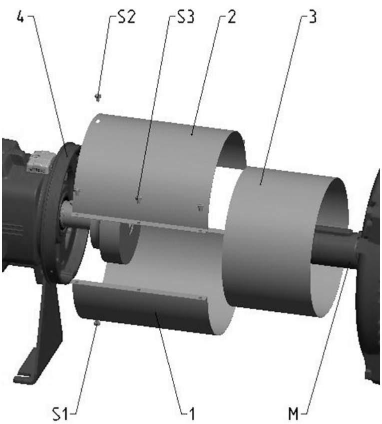
Röng stilling einingarinnar getur leitt til skemmda á tengingu og einingu.

4.3.4 Uppsetning tengjahlífar

VARÚÐ:

Aldrei skal láta dælu vinna án þess að tengihlífin sé rétt sett á.

Mynd 36: Hlutir fyrir tengjahlíf



1. Neðri hluti tengjahlífar
2. Efri hluti tengjahlífar
3. Stilla hluta

1. Skrúfið neðri hluta tengjahlífar (1) með skrúfum (S1)við botninn á burðarhlífshringnum (4).
2. Setjið stillistykki (3) með rauf niður og ýtið því á ská að vélinni.
3. Skrúfið efri hluta tengjahlífar (1) með skrúfum (S2)við efri hliðina á burðarhlífshringnum (4).
4. Skrúfið hluta 1 og 2 saman, sem festir stillistykk-ið saman.

4.3.5 Rafbúnaðar uppsetningar

1. Taktu skrúfurnar úr tengjahlífinni.
2. Tengdu og festu rafstrengina samkvæmt viðeig-andi raftengimynd.

   Varðandi raftengimyndir, sjá *Mynd 24* . Skýring-armyndirnar er einnig að finna aftan á tengjahlíf-inni.

a) Tengdu jarðtengiþráðinn.

   Gakktu úr skugga um að jarðleiðslurnar séu lengri en fasaleiðslurnar.

b) Tengdu fasaleiðslurnar.

3. Festið tengikassann.

ATHUGA:

Herðið strengþétti vandlega til að hindra að strengurinn renni og raki komist inn í tengikass-ann.

4. Ef vélin er ekki búin með sjálfvirkri endurstillingu hitaálagsvarnar, skal stilla yfirálagsvörn í sam-ræmi við skrána hér að neðan.
   - Ef vélin er notuð á fullu álagi, skal setja gild-ið á nafnstraum rafvélarinnar (á merkiplötu)
   - Ef vélin er notuð á hlutaálagi, skal setja gild-ið á rekstrarstraum rafvélarinnar (t.d. mælt með straummæli)
   - Ef dælan er með störnu-þríhyrnings ræs-ingu, skal stilla hitaliðann á 58% af nafn-straumi eða rekstrarstraumi (aðeins fyrir þriggja fasa vélar).

5 Útfærsla, ræsing, rekstur og stöðvun

Varúðarráðstafanir

AÐVÖRUN:

- Tryggið að aftöppunarvökvi valdi hvorki skemmdum né líkamstjóni.
- Vélarvörnin getur fengið vélina til að fara í gang óvænt. Það gæti valdið al-varlegu líkamstjóni.
- Aldrei skal láta dælu vinna án þess að tengihlífin sé rétt sett á.

VARÚÐ:

- Yfirborð dælu og vélar getur farið yfir 40ºC (104ºF) í rekstri. Snertið enga hluta samstæðunnar án hlífðarbúnað-ar.
- Látið ekki eldfimt efni nálægt dæl-unni.

ATHUGA:

- Aldrei skal starfrækja dæluna undir lágmarksaf-köstum hennar, né þurra né án þess að hún sé præmuð.
- Dælan skal aldrei vera í gangi með ON-OFF framrásarlokann lokaðan lengur en fáeinar sek-úndur.
- Aldrei skal starfrækja dælu með ON-OFF inntak-slokann lokaðan.

- Ekki skal láta dælu vera í frosti, ef hún er ekki í gangi. Tappið af dælunni öllum vökva sem er inni í henni. Ef það er ekki gert, getur vökvinn frosið og skemmt dæluna.
- Samanlagður þrýstingur á soghlið (aðallögn, vatnsgeymi) og hámarks dæluþrýstingur má ekki fara yfir leyfðan hámarks vinnuþrýsting (nafnþrýsting PN) dælunnar.
- Notið ekki dæluna ef straumtæring kemur upp. Straumtæring getur skemmt innri íhluti.

Hávaðastig

Varðandi upplýsingar um hávaðastig dælu einnar og dælu með staðlaðri meðfylgjandi vél, sjá *töflu 10*.

5.1 Fylla dæluna

Varðandi upplýsingar um auka dælutengingar, sjá *Mynd 25* .

Uppsetningar þar sem vökvayfirborð er ofan við dæluna (inntaksþrýstingur)

Til að sjá skýringarmynd með dæluhlutunum, sjá*Mynd 26* .

1. Lokaðu stopplokanum sem er neðan við dæluna.
2. Fjarlægðu áfyllingar(3) eða mælitappann (1) og opnaðu stopplokann ofan við þar til vatn rennur út um gatið.

a) Lokaðu áfyllingar- (3) og mælitappanum (1).

Uppsetningar þar sem vökvayfirborð er neðan við dæluna (soglyftihæð)

Til að sjá skýringarmynd með dæluhlutunum, sjá *Mynd 27* .

1. Öll pípukerfi tæmd:

a) Opnaðu stopplokann sem er framan við dæluna og lokaðu
b) Fjarlægið áfyllingartappa (3) og mælitappa (1) notið trekt til að fylla dæluna í gegnum áfyllingartappa (3) þar til vatnið flæðir út úr gatinu.
c) Herðið áfyllingartappa (3) og mælitappa (1).

2. Fullt fargað pípukerfi:

a) Opnaðu stopplokann sem er framan við dæluna og lokaðu stopplokanum neðan við dæluna.
b) Fjarlægðu mælitappa (1) þar til vatnið flæðir út úr gatinu.
c) Herðið mælitappann (1).

5.2 Kannaðu snúningsstefnu snúðs (þriggja fasa vél)

Fylgdu þessu ferli fyrir gangsetningu.

1. Notið örvarnar á millistykki eða á vélarviftuhlíf til að ákvarða rétta snúningsstefnu.
2. Ræstu hreyfilinn.
3. Kannaðu í fljótu bragði snúningsáttina með tilliti til tengjahlífarinnar eða viftuhlíf hreyfilsins.
4. Stöðvaðu hreyfilinn.
5. Ef snúningsáttin er röng, skal gera sem hér segir:

a) Taktu búnað úr sambandi við rafmagn.
b) Í tengjabretti hreyfilsins eða í stjórnborðinu skaltu víxla stöðunni á tveim til þrem vírum í rafmagnssnúrunni.
Varðandi raftengimynd, sjá *Mynd 24* .
c) Kannaðu snúningsáttina aftur.

5.3 Ræsa dæluna

Ábyrgðin á því að kanna rétt streymi og hitastig á dæluvökvanum hvílir á uppsetningamanni eða eiganda.

Áður en dælan er ræst, skal tryggt að:

- Dælan sé rétt tengd við aflgjafa.
- Dælan er rétt fyllt samkvæmt leiðbeiningum í *Fylla dæluna* (kafla 5).
- Stopplokinn neðan við dæluna sé lokaður.

1. Ræstu hreyfilinn.
2. Opnaðu kveikt-slökkt lokann varlega á frástreymishlið dælunnar.

   Við væntanleg rekstrarskilyrði skal dælan ganga hnökralaust og hljóðlega. Ef ekki, sjá *Bilanaleit*.

6 Viðhald

Varúðarráðstafanir

Spennuhætta:
Aftengja skal og lokið endanlega fyrir rafmagnið áður en samstæðan er sett upp eða þjónustuð.

AÐVÖRUN:
- Viðhaldsvinnu og þjónustu skal aðeins hæft og viðurkennt starfsfólk framkvæma.
- Fylgið slysavarnarreglum sem eru í gildi.
- Notið viðeigandi búnað og varnir.
- Tryggið að aftöppunarvökvi valdi hvorki skemmdum né líkamstjóni.

6.1 Þjónusta

Ef notandi óskar að setja upp reglubundna viðhaldsáætlun skal hún miðuð við tegund dæluvökva og starfsskilyrði dælunnar.

Hafa skal samband við viðkomandi sölu- og þjónustudeild varðandi beiðnir eða upplýsingar um viðhald og þjónustu.

Mikils viðhalds kann að vera þörf til að þrífa vökvaendann og/eða skipta um slitna hluta.

Tegund legu

- Smurning og smurningsbreyting á rúllandi leguhluti
- Smurningslegur
  - Smurningslegur eru smurðar í verksmiðjunni fyrir pökkun. Sjá stærð legunnar og tegund smurnings í töflu 6.

Dælur með smurningi fyrir endingarlegur

Dælur með smurningi fyrir endingarlegur þurfa ekki skráð um reglulegt viðhald.

Dælur með endursmurðar legur

- Endursmurningur eftir 4000 vinnutíma, en minnst einu sinni á ári. Þrífið smurningskoppa (SN) fyrst.
- Notið NLGI flokk 2 smurning eða sambærilegt.
- Áætlað magn smurnings, sjá töflu 6.

6.2 Snúningsvægi

Varðandi upplýsingar um snúningsvægi, dælugögn sjá *Mynd 28* , undirstöðugögn *Tafla 29* .

6.3 Skoðunargátalisti

Athugið tenginguna	Athugið sveigjanleg atriði tengingarinnar. Skiptið um viðkomandi hluta ef það eru einhver merki um slit og athugið stillinguna.
Athugið ásþétti	Athugið leka við ásþétti. Skiptið um ásþétti ef leki finnst.
Athugið leguþétti	Athugið rétta staðsetningu þéttihringa öxuls sem eru settir á öxulinn. Hafið aðeins mjúka snertingu á þéttivörin sé fastsett.

6.4 Takið dæluhluta í sundur og skiptið um þá

Frekari upplýsingar um varahluti og þegar dælan er sett saman eða tekin í sundur eru að finna á *Mynd 1* , *Mynd 2* , *Mynd 3* eða *Mynd 4* .

Sjá viðgerðar og samsetningarleiðbeiningar sem hægt er að sækja á heimasíðunni okkar.

7 Bilanaleit

7.1 Bilanaleit fyrir notendur

Kveikt er á aðalrofa en rafknúna dælan fer ekki í gang.

Orsök	**Lausn**
Hitaálagsvörnin sem innbyggð er í dæluna (ef við á) hefur slegið út.	Bíddu þar til dælan hefur kólnað. Hitaálagsvörnin endurstillist sjálfkrafa.
Vörnin gegn þurrdælingu hefur slegið út.	Kannaðu vatnsyfirborð í geyminum eða þrýsting í aðallögn.

Rafknúna dælan fer í gang en hitaálagsvörnin slær út misfljótt eftir.

Orsök	**Lausn**
Aðskotahlutir (fastir eða trefjaefni) eru inni í dælunni og hafa stíflað dæluhjólið.	Hafðu samband við sölu- og þjónustudeildina.
Yfirálag er á dælunni af því að hún dælir vökva sem er of þykkur og seigur.	Kannaðu rafmagnsþörf eftir eiginleikum dæluvökvans og hafðu samband við sölu- og þjónustudeild.

Dælan gengur en flytur of lítinn eða engan vökva.

Orsök	**Lausn**
Dælan er stífluð.	Hafðu samband við sölu- og þjónustudeildina.

Leiðbeiningar í töflu hér að neðan um bilanaleit er ætluð þeim sem setja upp dæluna.

7.2 Kveikt er á aðalrofa en rafknúna dælan fer ekki í gang.

Orsök	**Lausn**
Það er ekkert rafmagn.	• Komið rafmagninu aftur á. • Gakktu úr skugga um að allar rafleiðslurnar séu í lagi.
Hitaálagsvörnin sem innbyggð er í dæluna (ef við á) hefur slegið út.	Bíddu þar til dælan hefur kólnað. Hitaálagsvörnin endurstillist sjálfkrafa.
Hitaliði eða vélarvörn í stjórnskáp hefur slegið út.	Endursettu hitaálagsvörnina.
Vörnin gegn þurrdælingu hefur slegið út.	Athugaðu: • Vatnsyfirborð í geyminum eða þrýsting í aðallögn • varnarbúnað og tengdar snúrur
Öryggi fyrir dælu eða aukarásir eru sprungin.	Skiptu um öryggi.

7.3 Rafknúna dælan fer í gang en hitaálagsvörnin eða bræðivörin slá út strax eftir það

Orsök	**Lausn**
Rafmagnssnúran er skemmd.	Farðu yfir snúruna og skiptu um ef þörf reynist.
Hitaálagsvörnin eða bræðivörin henta ekki fyrir vélarstrauminn.	Farðu yfir einingarnar og skiptu um eftir þörfum.
Rafvélin er skammhleypt.	Farðu yfir einingarnar og skiptu um eftir þörfum.
Hreyfillinn ofhleðst.	Farðu yfir vinnsluaðstæður dælunnar og endurræstu vörnina.

7.4 Rafknúna dælan fer í gang en hitaálagsvörnin eða bræðivörin slá út misfljótt eftir það

Orsök	**Lausn**
Rafmagnstaflan er staðsett á of heitu svæði eða er í beinu sólarljósi.	Verðu rafmagnstöfluna fyrir hita og beinu sólarljósi.

Orsök	Lausn
Spenna raftengingarinnar er ekki innan vinnslumarka hreyfilsins.	Kannaðu vinnsluaðstæður hreyfilsins.
Orkufasa vantar.	Athugaðu • raftenginguna • raftenging

7.5 Rafknúna dælan fer í gang en hitaálagsvörnin slær út misfljótt eftir það

Orsök	Lausn
Aðskotahlutir (fastir eða trefjaefni) eru inni í dælunni og hafa stíflað dæluhjólið.	Hafðu samband við viðkomandi sölu- og þjónustudeild.
Dæluútstreymishraðinn er hærri en mörkin sem tilgreind eru á upplýsingaplötunni.	Lokaðu kveikt-slökkt lokanum að hluta þar til útstreymishraðinn er jafn eða lægri en þau mörk sem gefin eru upp á upplýsingaplötunni.
Yfirálag er á dælunni af því að hún dælir vökva sem er of þykkur og seigur.	Athugaðu eiginlega raforkunotkun byggt á eiginleikum dæluvökvans og skiptu um hreyfilinn í samræmi við það.
Legurnar í hreyflinum eru slitnar.	Hafðu samband við viðkomandi sölu- og þjónustudeild.

7.6 Dælan fer í gang, en kerfisvörnin er virkjuð

Orsök	Lausn
Skammhlaup í rafkerfi	Athugaðu rafkerfið.

7.7 Dælan fer í gang, en leifastraumstækið (RCD) er virkjað

Orsök	Lausn
Það er jarðleki.	Athugaðu einangrun á einingum rafkerfisins.

7.8 Dælan gengur en flytur of lítinn eða engan vökva.

Orsök	Lausn
Það er loft í dælu eða lögnum.	• Losaðu loftið
Dælan var ekki rétt gangsett.	Stöðvaðu dæluna og endurtaktu gangsetningarferlið. Ef vandamálið er viðvarandi: • Kannaðu hvort O-hringurinn lekur. • Kannaðu hvort inntakslögnin er alveg þétt. • Skiptu um alla loka sem leka.
Of mikið þrengt að á framrásarlögn.	Opnaðu lokann.
Lokar eru læstir í lokaðri eða hálflokaðri stöðu.	Taktu í sundur lokana og hreinsaðu.
Dælan er stífluð.	Hafðu samband við viðkomandi sölu- og þjónustudeild.
Pípulögnin er stífluð.	Kannaðu og hreinsaðu pípulagnir.
Snúningsátt dæluhjólsins er röng. (þriggja fasa gerð) .	Víxlaðu tveim fösum á tengibretti vélarinnar eða í stjórnskápnum
Sogkrafturinn er of hár eða flæðimótstaðan í sogpípunum er of mikil.	Kannaðu vinnsluaðstæður dælunnar. Ef nauðsyn krefur skaltu: • Minnka soglyftihæð • Auka þvermál inntakspípu

7.9 Rafknúina dælan stöðvast og snýst síðan í öfuga átt

Orsök	Lausn
Leki er í öðrum eða báðum eftirfarandi íhlutum: • Inntakslögn • Sogloka eða einstreymisloka	Gera skal við eða skipta um bilaða íhlutinn.
Það er loft í sogpípunni.	Losaðu út loftið.

7.10 Dælan ræsir sig of oft

Orsök	Lausn
Leki er í öðrum eða báðum eftirfarandi íhlutum: • Inntakslögn • Sogloka eða einstreymisloka	Gera skal við eða skipta um bilaða íhlutinn.
Þindin er rofin eða vantar loftþrýsting í þrýstigeyminn.	Skoðaðu leiðbeiningar í handbókinni um þrýstigeyminn.

7.11 Dælan titrar og skapar of mikinn hávaða

Orsök	Lausn
Straumtæring dælu	Dragðu úr nauðsynlegum flæðihraða með því að loka að hluta kveikt-slökkt lokanum neðan við dæluna. Ef vandamálið er viðvarandi skaltu kanna ásigkomulag

Orsök	Lausn
	dælu (t.d. hæðarmun, streymismótstöðu, vökvahitastig).
Legurnar í hreyflinum eru slitnar.	Hafa skal samband við viðkomandi sölu- og þjónustudeild.

Orsök	Lausn
Aðskotahlutir eru inni í dælunni.	Hafa skal samband við viðkomandi sölu- og þjónustudeild.

Varðandi önnur atriði skaltu leita til viðkomandi söluþjónustudeildar.

1 Juhised ja ohutus

1.1 Sissejuhatus

Kasutusjuhendi eesmärk

Kasutusjuhendi eesmärgiks on anda teavet teemadel:

- paigaldus;
- töö;
- hooldus.

ETTEVAATUST:

Enne toote paigaldamist ja kasutamist lugege see kasutusjuhend hoolikalt läbi. Toote ebaõige kasutamine võib põhjustada kehavigastusi, tekitada varalisi kahjusid ning garantii kehtivuse lõpetada.

MÄRKUS:

Hoidke see kasutusjuhend seadme läheduses vabalt kättesaadavana tuleviku tarbeks alles.

1.1.1 Kogenematud kasutajad

HOIATUS:

See toode on mõeldud kasutamiseks ainult vastava väljaõppe saanud personalile.

Pöörake tähelepanu järgmistele ettevaatusabinõudele.

- Piiratud võimetega inimesed ei tohi toodet kasutada, v.a juhul, kui neid juhendatakse või nad on saanud vastava väljaõppe professionaali käe all.
- Tuleb jälgida, et lapsed ei mängiks toote peal või selle ümbruses.

1.2 Ohutusterminoloogia ja tähised

Teave ohutusteadete kohta

Väga oluline on, et loete ohutusteated ja eeskirjad hoolikalt läbi, saate neist aru ja käitute neist lähtuvalt, enne kui hakkate toodet kasutama. Need on kasutusel selleks, et hoida ära järgmisi ohte:

- kehavigastused ja terviseprobleemid;
- toote kahjustumine;
- toote rike.

Ohutasemed

Ohutase	Näit
OHT:	Ohtlik olukord, mis lõpeb surma või tõsise vigastusega, kui seda ära ei hoita
HOIATUS:	Ohtlik olukord, mis võib lõppeda surma või tõsise vigastusega, kui seda ära ei hoita
ETTEVAATUST:	Ohtlik olukord, mis võib lõppeda kerge või mõõduka vigastusega, kui seda ära ei hoita
MÄRKUS:	• Võimalik olukord, mis võib lõppeda soovimatute seisunditega, kui seda ära ei hoita • Tegevus, mis ei ole seotud kehavigastusega

Ohukategooriad

Ohukategooriad võivad kuuluda ohutasemete hulka, kuid tavalisi ohutaseme tähiseid võib asendada spetsiifilise tähistega.

Elektriohtudele viitab järgmine spetsiifiline tähis:

Elektrilöögi oht:

Need on näited teistest kategooriatest, mis võivad esineda. Need kuuluvad tavaliste ohutasemete hulka ja nende puhul võidakse kasutada täiendavaid tähiseid:

- Muljumisoht
- Lõikeoht
- Kaarplahvatuse oht

Kuuma pinna oht

Kuuma pinna ohtu tähistab erisümbol, mis asendab tavapäraseid ohutaseme sümboleid.

ETTEVAATUST:

Kasutaja- ja paigaldajasümbolite kirjeldus

	Spetsiifiline teave toote süsteemi paigaldamise eest vastutavale personalile (torustikuga seotud ja/või elektrialane teave) või hooldamise eest vastutavale personalile.
	Spetsiifiline teave toote kasutajatele.

Juhised

Kasutusjuhendis olevad juhised ja hoiatused puudutavad standardversiooni, nagu on kirjeldatud müügidokumendis. Pumpade eriversioone võidakse tarnida koos täiendavate juhisvoldikutega. Muudatused või eriversioonide omadused leiate müügilepingust. Kasutusjuhendis või müügidokumendis puuduvate juhiste, olukordade või sündmuste korral pöörduge lähima Lowara teeninduskeskuse poole.

1.3 Pakendi ja toote kasutuselt kõrvaldamine

Järgige sorditud jäätmete kasutuselt kõrvaldamisega seotud kohalikke määrusi ja seadusi.

1.4 Garantii

Garantiiteabe leiate müügilepingust.

1.5 Varuosad

HOIATUS:

Kulunud või vigaste komponentide asendamiseks kasutage ainult originaalvaruosi. Sobimatute varuosade kasutamine võib põhjustada tõrkeid, kahjustusi ja vigastusi ning garantii kehtetuks muuta.

ETTEVAATUST:

Kui soovite tehnilist teavet või varuosi müügi- ja teenindusosakonnast, teatage alati täpne toote tüüp ja osanumber.

Lisateavet toote varuosade kohta vt siit: *Joonis 1* , *Joonis 2* , *Joonis 3* või *Joonis 4* .

1.6 EÜ VASTAVUSDEKLARATSIOON

XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L., PEAKONTORIGA AADRESSIL VIA VITTORIO LOMBARDI 14 - 36075 MONTECCHIO MAGGIORE VI - ITALIA, KINNITAB SIIN, ET JÄRGMINE TOODE:

ELEKTRIPUMBA MEHHANISM (VT MÄRGIST ESIMESEL LEHEL)

TÄIDAB JÄRGMISTE EUROOPA LIIDU DIREKTIIVIDE ASJAKOHASEID SÄTTEID:

- MASINADIREKTIIV 2006/42/EÜ (TEHNILISTE ANDMETE FAIL ON SAADAVAL ETTEVÕTTES XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L.).
- ELEKTROMAGNETILINE ÜHILDUVUS 2004/108/EÜ
- ÖKODISAIN 2009/125/EÜ, MÄÄRUS (EÜ) NR 547/2012, MÄÄRUS (EÜ) 640/2009 (3 ~, 50 Hz, PN ≥ 0,75 kW), KUI KANNAB IE2- või IE3-MÄRGIST

JA JÄRGMISI TEHNILISI STANDARDEID:

- EN 809, EN 60335-1, EN 60335-2-41, EN 62233
- EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007
- EN 60034–30
- EN 953 :1997+A1:2009
- EN ISO 12100 :2010
- EN 60204-1 :2006/A1:2009

PUMP (VT MÄRGIST ESIMESEL LEHEL)

TÄIDAB JÄRGMISTE EUROOPA LIIDU DIREKTIIVIDE ASJAKOHASEID SÄTTEID:

- MASINADIREKTIIV 2006/42/EÜ (TEHNILISTE ANDMETE FAIL ON SAADAVAL ETTEVÕTTES XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L.).

JA JÄRGMISI TEHNILISI STANDARDEID:

- EN 809
- EN 953 :1997+A1:2009
- EN ISO 12100 :2010

MONTECCHIO MAGGIORE,
XX.04.2014
AMEDEO VALENTE
(UURIMIS- JA ARENDUSDIREKTOR)
ver. 01

Lowara on ettevõtte Xylem Inc. tütarettevõtte Xylem Service Italia S.R.L. kaubamärk.

2 Transport ja hoiustamine

2.1 Tarnitud saadetise kontrollimine

1. Kontrollige pakendit, et poleks nähtavaid kahjustusi.
2. Kui tootel on nähtavaid kahjustusi, teavitage edasimüüjat kaheksa päeva jooksul alates kättesaamiskuupäevast.

Seadme lahtipakkimine

1. Järgige sobivaid näpunäiteid.
   - Kui seade on pappkastis, eemaldage klambrid ja avage pappkast.
   - Kui seade on puitkastis, avage kaas naelu ja rihmu silmas pidades.
2. Eemaldage puitaluselt kinnituskruvid või rihmad.

2.1.1 Seadme ülevaatus

1. Eemaldage tootelt pakkematerjalid.

   Käitlege pakkematerjalid kooskõlas kohalike eeskirjadega.
2. Vaadake toode üle, et kindlaks määrata, kas mõni osa on saanud kahjustada või kadunud.
3. Võimalusel vabastage toode, eemaldades kruvid, poldid või rihmad.

   Oma isiklikku ohutust silmas pidades olge ettevaatlik, kui tegelete naelte ja rihmadega.
4. Küsimuste korral võtke ühendust kohaliku müügiesindajaga.

2.2 Transpordijuhised

Ettevaatusabinõud

HOIATUS:

- Järgige kõiki ohutusnõudeid.
- Muljumisoht. Seade ja selle komponendid võivad rasked olla. Kasutage nõuetekohaseid tõstemeetodeid ning kandke alati terasest varbaosaga jalatseid.

Õige tõsteseadme valimiseks kontrollige pakendil näidatud brutokaalu.

Asend ja kinnitamine

Pumpa või pumbaseadet tohib transportida ainult horisontaalselt. Veenduge, et pump või pumbaseade on transportimisel korralikult kinnitatud, et see ei hakkaks veerema ega kukuks ümber.

HOIATUS:

Ärge kasutage elektripumba käsitsemiseks mootori külge kruvitud aaskruvisid.

Ärge kasutage pumba, mootori või seadme käsitsemiseks võllipoolset otsa ega mootorit.

- Mootori külge kruvitud aaskruvisid võib kasutada ainult üksiku mootori käsitsemiseks või seadme osaliseks liigutamiseks, alustades horisontaalsest nihutamisest, kui kaal ei jaotu ühtlaselt.
- Ainult pumba liigutamiseks kasutage tugevalt mootori adapteri külge kinnitatud rihmasid.

Pump, pumbaseade või tagumine lahtitõmmatav seade tuleb alati kinnitada ja transportida, nagu on näidatud joonistel *Joonis 5* , *Joonis 6* , *Joonis 7* ja *Joonis 8* .

Seade ilma mootorita

HOIATUS:

Eraldi ostetud pump ja mootor, mis hiljem ühendatakse, annavad tulemuseks uue masina, lähtudes masinadirektiivist 2006/42/EÜ. Kombineeritud seadme ohutuse eest vastutab ühendamise teinud isik.

2.3 Hoiustusjuhised

Ladustuskoht

Toodet tuleb hoiustada kaetud ning kuivas kohas, kus puudub kuumus, mustus ja vibratsioon.

MÄRKUS:

- Kaitske toodet niiskuse, soojusallikate ja mehaaniliste kahjustuste eest.
- Ärge asetage pakendis tootele raskeid esemeid.

2.3.1 Pikaajaline hoiundamine

Kui seadet hoiundatakse kauem kui 6 kuud, tuleb toimida järgmiselt.

- Säilitage kaetud ja kuivad kohas.
- Säilitage seadet eemal kuumusest, mustusest ja vibratsioonidest.
- Pöörake pumba võlli käsitsi mitu korda vähemalt iga kolme kuu tagant.

Kasutage laagreid ja masindatud pindu nii, et need säilivad hästi. Pikaajaliste säilitamisprotseduuride kohta küsige teavet ajami ja siduri tootjate käest.

Küsimuste korral pikaajalise säilitamise hooldusteeninduse kohta võtke ühendust kohaliku müügi- ja teeninduse esindajaga.

Ümbritsev temperatuur

Toodet tuleb hoiustada temperatuuril vahemikus –5 °C kuni +40° C.

3 Tootekirjeldus

3.1 Pumba konstruktsioon

Pump on horisontaalne üheastmeline pump spiraalkestaga, mis on tihedalt ühendatud standardsete elektrimootoritega. Pumpa võib kasutada järgmiste vedelike jaoks.

- Külm ja soe vesi
- Puhtad vedelikud
- Agressiivsed vedelikud, mis ei ole keemiliselt ja mehaaniliselt agressiivsed pumba materjalide suhtes.

Toodet saab tarnida pumbaseadmena (pump ja elektrimootor) või ainult pumbana.

MÄRKUS:

Kui olete soetanud mootorita pumba, veenduge, et mootor sobib pumbaga ühendamiseks.

Sihtotstarve

Pumba sobivad kasutusvaldkonnad on järgmised.

- Veevarustus ja -töötlemine
- Jahutus- ja sooja vee varu tööstuses ja ehitusteenustes
- Filtrisüsteemid jms.
- Niisutus- ja vihmutisüsteemid
- Kanalisatsioonisüsteemid
- Küttesüsteemid
- Kondensaadi transport
- Tuletõrjerakendused

Valikuliste materjalide lisakasutusvõimalused on järgmised.

- Piirkonna küte
- Tööstus
- Toidu- ja joogitööstus

Sobimatu kasutus

HOIATUS:

Pumba väärkasutus võib põhjustada ohuolukordi ning tuua kaasa kehavigastusi ja varalist kahju.

Toote sobimatu kasutamine tühistab garantii.

Näiteid sobimatust kasutamisest:

- pumba materjalidega mitteühilduvad vedelikud;
- ohtlikud vedelikud (nt mürgised, plahvatusohtlikud, süttivad või söövitavad);
- kõik joodavad vedelikud peale vee (näiteks vein või piim).

Näiteid sobimatust paigaldamisest:

- ohtlikud kohad (nt plahvatusohtlik või söövitav õhustik);
- kohad, kus õhutemperatuur on kõrge ja/või ventilatsioon on kehv;
- välised paigalduskohad, kus puudub kaitse vihma ja/või miinustemperatuuride eest;

OHT:

Ärge kasutage pumpa tule- ja/või plahvatusohtlike vedelike käitlemiseks.

MÄRKUS:

- Ärge kasutage seda pumpa abrasiivseid, tahkeid või kiudjaid aineid sisaldavate vedelike käitlemiseks.
- Ärge kasutage pumpa andmesildil määratletud voolukiirustest väiksemate kiirustega.

Erikasutuskohad

Järgmistes olukordades võtke ühendust kohaliku müügi- ja teenindusesindusega:

- kui pumbatava vedeliku tiheduse ja/või viskoossuse väärtus ületab vee väärtuse (nt glükooliga vesi), see võib vajada võimsamat mootorit;
- kui pumbatavat vedelikku on keemiliselt töödeldud (nt pehmendatud, deioonitud, demineraalitud jne);
- igas olukorras, mis erineb kirjeldatutest ja on seotud vedelikuga.

3.2 Pumba kirjeldus

Pumba kirjelduskoodi selgituse ja ühe näite leiate jooniselt *Joonis 9* .

3.3 Nimeplaat

Nimesilt on laagrisillal asuv metallplaat. Nimesildil on kirjas olulisimad toote üksikasjad. Lisateabe saamiseks vt jooniseid *Joonis 10* ja *Joonis 11* .

Nimesildil on teave rootori ja kesta materjali, mehaanilise tihendi ning selle materjalide kohta. Lisateabe saamiseks vt joonist *Joonis 12* .

IMQ või TUV või IRAM või teised margid (ainult elektripumba jaoks)

Kui pole määratud teisiti, kehtib elektriga seotud tunnustusmärgiga toodete puhul tunnustamine ainult elektripumba kohta.

3.4 Disaini struktuur

- Mõõtmed standardi EN 733 järgi ja täiendavad standardiseerimata laiendussuurused
- Spiraalkestaga pump tagumise lahtitõmmatava laagrisilla või peavõlli ühendusega
- Üheastmeline
- Horisontaalseks paigalduseks

Osa	Kirjeldus
Kest	• Radiaalpoolitusega spiraalkest radiaalse väljalaskega • Vahetatav kulumisrõngas
Rootor	• Suletud radiaalne rootor kulumisrõngastega kummalgi pool
Võlli tihend	• Üks mehaaniline tihend standardi järgi EN 12756 • Valikuline mehaaniline padruntihend
Laagrid	• Radiaalsed kuullaagrid • Määrdega määritav • Valikuline: õliga määritav (täiustatud laagrisild)

Vaadake joonist *Joonis 13* .

3.5 Materjal

Veega kokkupuutuvate pumba metallosade materjal on järgmine.

Standardne/ valikuline	Materjali kood	Kesta/ rootori materjal	EN733 vahemik 32–125 kuni 150–400	Laiendusvahemik 125–500, 150–500 kuni 300–450
Standard	CC	Malm/ malm	X	
Standard	CB	Malm/ pronks	X	
Standard	CN	Malm / roostevaba teras	X	
Standard	DC	Kõrgtugev malm / malm		X
Standard	DB	Kõrgtugev malm / pronks		X
Standard	DN	Kõrgtugev malm / roostevaba teras		X
Standard	NN	Roostevaba teras / roostevaba teras	X	
Valikuline	RR	Kahekordne/ kahekordne	X	X

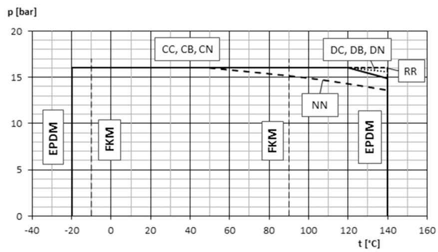
3.6 Mehaaniline tihend

Tasakaalustamata mehaaniline tihend standardi EN 12756 järgi, versiooni K mõõtmed. Vt tabelit *Tabel 14*

3.7 Kasutamispiirangud

Maksimaalne töörõhk

Selles vooskeemis näidatakse maksimaalset töörõhku sõltuvalt pumba mudelist ja pumbatava vedeliku temperatuurist.



$P_{1max} + P_{max} \leq PN$

P_{1max} Maksimaalne sisendrõhk

P_{max} Maksimaalne pumba genereeritud rõhk

PN Maksimaalne töörõhk

Vedeliku temperatuurivahemikud

Versioon	Vahetihend	Miinimum	Maksimum
Standard	EPDM	–20 °C (–4 °F)	140 °C (284 °F)
Valikuline	FPM (FKM)	–10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)

Erinõuetega pöörduge müügi- ja teenindusosakonna poole.

Maksimaalne käivituskordade arv tunnis

Selles tabelis näidatakse tunnis lubatud käivituskordade arvu Lowara tarnitud mootorite korral.

kW	0,25 – 3,00	4,00 – 7,50	11–22	30–37	45–75	90–160	185–355
Käivitusi tunnis	60	40	25	16	8	4	3

MÄRKUS:

Kui kasutate elektripumbaga kaasnevast mootorist erinevat mootorit, lugege läbi vastavad juhendid, kus on kirjas mootori päevaste töötundide lubatud arv.

Müranivoo

Vaadake mõõtmispinna helirõhu tasemeid L_{pA} tabelist *Tabel 15* .

4 Paigaldus

Ettevaatusabinõud

HOIATUS:

- Järgige kõiki ohutusnõudeid.
- Kasutage nõuetekohaseid seadmeid ja kaitsmeid.
- Järgige alati kõiki paigalduskohta ning vee- ja elektriühendusi puudutavad kohalikke ja/või rahvusvahelisi nõudeid, seaduseid ja eeskirju.

Elektrilöögi oht:

- Veenduge, et kõiki ühendustöid teostavad vastava väljaõppe saanud paigaldustehnikud, kes järgivad kõiki kohalduvaid nõudeid.
- Enne seadmega töö alustamist veenduge, et seade ja selle juhtpaneel on pingestumise vältimiseks toite- ja juhtimisahelast isoleeritud. See kehtib ka juhtimisahela korral.

Maandus

Elektrilöögi oht:

- Enne muude elektriühenduste loomist ühendage alati väline kaitsejuht maandusterminaliga.
- Kõik elektriseadmed tuleb maandada. See kehtib nii pumba seadmete, käituri kui ka jälgimisseadmete puhul. Katsetage maandusjuhtme toimivust, et olla kindel selle ühenduste nõuetekohasuses.
- Kui mootori kaabel vea tõttu lahti ühendub, peab maandusjuht olema viimane kaabel, mis terminali küljest lahti tuleb võtta. Veenduge, et maandusjuht on faasijuhtidest pikem. See kehtib mootorikaabli mõlema otsa puhul.
- Lisage surmavate elektrilöökide vastu lisakaitse. Paigaldage suure tundlikkusega diferentsiaallüliti (30 mA) [jääkvoolu seade RCD].

4.1 Ruumi nõuded

4.1.1 Pumba asukoht

OHT:

Ärge kasutage seda seadet keskkonnas, mis võib sisaldada tule-/plahvatusohtlikke või söövivaid keemilisi gaase või pulbreid.

Suunised

Järgige toote asukoha suhtes neid suuniseid.

- Veenduge, et mootori ventilaatori väljastatava jahutusõhu tavavoolu ees poleks takistusi.
- Veenduge, et paigaldusala oleks kaitstud vedelike lekete või üleujutamiste eest.
- Võimaluse korral asetage pump põrandapinnast veidi kõrgemale.
- Ümbritsev temperatuur peab olema vahemikus 0 °C kuni +40 °C.
- Ümbritseva õhu suhteline niiskus peab olema väiksem kui 50% temperatuuril +40 °C (+104 °F).
- Pöörduge müügi- ja teenindusosakonna poole, kui:
  - suhteline õhuniiskus ületab juhendis näidatut;
  - ruumi temperatuur ületab +40 °C.
  - seade asub enam kui 1000 m merepinnast kõrgemal. Võib olla vaja vähendada mootori jõudlust või vahetada mootor võimsama vastu.

Lisateavet mootori nimiandmete vähendamise kohta vt siit: *Tabel 16* .

Pumba asendid ja õhkvahemik

Pumba ümber peab olema piisavalt valgust ja ruumi. Veenduge, et paigaldamiseks ja hooldamiseks oleks lihtne juurde pääseda.

Paigaldamine vedelikutasemest kõrgemale (imikõrgus)

Pumpade teoreetiline maksimaalne imikõrgus on 10,33 m. Tegelikkuses mõjutavad pumba imivõimsust järgmised tegurid:

- vedeliku temperatuur;
- kõrgus üle merepinna (avatud süsteemis);
- süsteemi rõhk (suletud süsteemis);
- torude takistus;
- pumba enda voolutakistus;
- kõrguste erinevused.

Järgmist võrrandit kasutatakse vedeliku taset ületava maksimumkõrguse arvutamiseks, kuhu saab paigaldada pumba:

$(p_b*10,2 - Z) \geq NPSH + H_f + H_v + 0,5$

p_b	Õhurõhk baarides (suletud süsteemis näitab süsteemi rõhku)
NPSH	Pumbale omase voolutakistuse väärtus meetrites
H_f	Pumba imitorus vedeliku liikumisest tekkinud kogukadu meetrites
H_v	Auru rõhk meetrites vastavalt vedeliku temperatuurile T °C
0,5	Soovitatav kindlusvaru (m)
Z	Maksimaalne kõrgus, kuhu saab paigaldada pumba (m)

Täiendava teabe saamiseks lugege jaotist *Joonis 17* .

$(p_b*10,2 - Z)$ peab alati olema positiivne arv.

MÄRKUS:
Ärge ületage pumba imivõimet, kuna see võib põhjustada kavitatsiooni ning pumpa kahjustada.

4.1.2 Torustikunõuded

Ettevaatusabinõud

HOIATUS:
- Kasutage torusid, mis sobivad pumba maksimaalse töörõhuga. Vastasel juhul riskite süsteemi katkemise ning sellest tulenevate võimalike vigastustega.
- Veenduge, et kõiki ühendustöid teostavad vastava väljaõppe saanud paigaldustehnikud, kes järgivad kõiki kohalduvaid nõudeid.

MÄRKUS:
Järgige kõiki eeskirju, mille on väljastanud vastavad reguleerivad asutused ja avalikku veevarustust haldavad ettevõtted, kui pump on ühendatud avalikku veevõrku. Kui see on nõutav, tuleb seadme imipoolele paigaldada tagasivoolu tõkestamise seade..

Torustiku kontroll-loend

Veenduge, et järgmised tingimused on täidetud.

- Kogu torustik on eraldi toenditega, torustik ei tohi seadet koormata.
- Kasutatakse paindlikke torusid või ühendusi, et vältida pumba võnkumiste ülekannet torudele ja vastupidi.
- Kasutage laiu torupoognaid, hoiduge torupõlvede kasutamisest, sest need põhjustavad voolu liigse takistuse.
- Imitorustik on täielikult tihendatud ja õhukindel.
- Kui pumpa kasutatakse avatud ahelas, sobitatakse imitoru läbimõõt paigaldustingimustega. Imitoru ei tohi olla imiava läbimõõdust väiksem.
- Kui imitorustik peab olema pumba imiküljest suurem, paigaldatakse erineva keskpunktiga toruvähendi.
- Kui pump pannakse vedelikutasemest kõrgemale, paigaldatakse imitorustiku lõppu põhjaklapp.
- Põhjaklapp pannakse täielikult vedelikku, nii et õhk ei pääse läbi imikeerise, kui vedelik on miinimumtasemel ja pump paigaldatakse vedelikutasemest kõrgemale.
- Sobiva suurusega sulgeklapid paigaldatakse pumba võimsuse reguleerimiseks, ülevaatuseks ja hoolduseks imitorustikule ja survetorustikule (tagasilöögiklapi suhtes allavoolu).
- Sobiva suurusega sulgeklapp paigaldatakse pumba võimsuse reguleerimiseks, ülevaatuseks ja hoolduseks survetorustikule (tagasilöögiklapi suhtes allavoolu).
- Tagasivoolu tõkestamiseks paigaldatakse survetorustikule tagasilöögiklapp, kui pump on välja lülitatud.

HOIATUS:
Ärge kasutage väljalaskeküljel suletud sulgeklappi pumbavoo drosseldamiseks kauem kui mõni sekund. Kui pump peab töötama suletud väljelaskeküljega kauem kui mõni sekund, peab pumba sees oleva vedeliku ülekuumenemise vältimiseks paigaldama möödavoolu.

Torustikunõudeid puudutavad joonised leiate siit: *Joonis 18* ja *Joonis 19* .

4.2 Elektrinõuded

- Kohalikud kehtivad eeskirjad on nimetatud nõuetest üle.
- Tuletõrjesüsteemide (hüdrandid ja/või vihmutid) korral kontrollige kohalikke kehtivaid eeskirju.

Elektriühenduste nimekiri

Veenduge, et järgmised tingimused on täidetud.

- Elektrijuhtmed on kaitstud kõrgete temperatuuride, vibratsioonide ja põrkumiste eest.
- Toiteallikal on kaasas:
  - lühise kaitseseade;
  - vooluvõrgu isoleerlüliti vähemalt 3 mm kontaktivahega.

Elektrilise juhtpaneeli kontrollkaart

MÄRKUS:
Juhtpaneel peab säilitama elektripumba nimiandmed. Sobimatud ühendused ei pruugi mootorikaitset tagada.

Veenduge, et järgmised tingimused on täidetud.

- Juhtpaneel peab kaitsma mootorit ülekoormuse ja lühiühenduse eest.
- Paigaldage õige ülekoormuskaitse (termorelee või mootorikaitse).

Pumba tüüp	Kaitse
Ühefaasiline standardne elektripump ≤ 1,5 kW	• Sisseehitatud automaatne lähtestatud soojusamperomee-

Pumba tüüp	Kaitse
	triline kaitse (mootorikaitse) • Lühisekaitse (peab olema paigaldaja tarnitud)[25]
Kolmefaasiline elektripump ja muud ühefaasilised pumbad[26]	• Termokaitse (peab olema paigaldaja tarnitud) • Lühisekaitse (peab olema paigaldaja tarnitud)

- Juhtpaneelil peab olema eelproovitud kaitsesüsteem, millega on ühendatud rõhulüliti, hõljuklüliti, sondid või teised sobivad seadmed.
- Pumba imipoolel on soovitatav kasutada järgmisi seadmeid:
  - rõhulüliti, kui vedelik pumbatakse vedelikusüsteemist;
  - ujukanduriga lüliti või andurid, kui vedelik pumbatakse hoiumahutist või -paagist;
- faasirikke suhtes tundlikud releed, kui kasutatakse termoreleed.

Mootori kontrollkaart

HOIATUS:
- Lugege kasutusjuhendit veendumaks, et kaitseseadet pakutakse ka mittestandardse mootori kasutamise puhul.
- Kui mootor on varustatud automaatsete termokaitsmetega, ärge unustage võimalikke ülekoormusest tingitud ootamatuid käivitumisi. Ärge kasutage selliseid mootoreid tuletõrjerakendustes ja vihmutisüsteemides.

MÄRKUS:
- Kasutage ainult dünaamiliselt tasakaalustatud mootoreid, mille võllipikenduses (IEC 60034-14) on poole väiksem kiil ning millel on tavaline võnkesagedus (N).
- Võrgupinge ja -sagedus peavad vastama andmesildil esitatud tehnilistele nõuetele.
- Kasutage ainult ühe- või kolmefaasilisi mootoreid, mille suurus ja võimsus vastavad Euroopa standarditele.

Üldiselt toimivad mootorid järgmiste võrgupinge tolerantsidel.

Sagedus Hz	Faas ~	UN [V] ± %
50	1	220–240 ± 6
	3	230/400 ± 10
		400/690 ± 10
60	1	220–230 ± 6
	3	220/380 ± 5
		380/660 ± 10

Kasutage kaableid eeskirjade järgi: 3 juhet (2 + maandus) ühefaasiliste versioonide ja 4 juhet (3 + maandus) kolmefaasilise versiooni jaoks.

4.3 Pumba paigaldamine

4.3.1 Mehaaniline paigaldus

Enne paigaldamist kontrollige järgmist.
- Kasutage betooni, mille survetugevuse klass on C12/15 ja mis vastab keskkonnaklassile XC1 standardi EN 206-1 järgi.
- Paigalduspind peab olema kindel ning täiesti horisontaalne ja ühtlane.
- Vaadake märgitud kaale.

Seadme paigaldamine alusele

Lisateavet pumba aluse ja kinnitusavade kohta vt siit: *Joonis 20* .

Veenduge, et alus on ette valmistatud kavandil / üldise asetuse joonisel toodud mõõtmete järgi.

1. Asetage pumbaseade alusele ja tasandage see võllile ja väljalaskeotsakule pandud vesiloodiga.

   Lubatud hälve on 0,2 mm/m.
2. Eemaldage avasid katvad korgid.
3. Joondage pump ja torustiku äärikud pumba kummagi küljega. Kontrollige poltide joondust.
4. Kinnitage torustik pumba külge poltidega. Ärge suruge torustikku paika.
5. Vajaduse korral kasutage kõrguse kompenseerimiseks kiile (2).

   Pange kiilud (kui neid kasutatakse) aluspoltidest (3) otse vasakule või paremale alusplaadi/alusraami ja aluse vahele. Poltidevahelise kauguse (L) > 800 mm jaoks paigaldage pooleldi poldiavade vahele lisakiilud (2).
6. Veenduge, et kõik kiilud on täiesti otse.
7. Pange aluspoldid (3) vastavatesse aukudesse.
8. Aluspoltide (3) seadmiseks alusesse kasutage betooni.
9. Oodake, kuni betoon on tahenenud ja tasandage alusplaat.
10. Keerake aluspoldid (3) ühtlaselt ja tugevalt kinni.

Märkus.
- Alusplaadid on soovitatav krohvida kuivamisel vähe kahaneva betooniga.
- Kui vibratsioonide edasikandumine on häiriv, asetage pumba ja aluse vahele vibreerimist summutavad toendid.

Pumba kinnitamine alusraami külge

Kontrollige kindlasti, et tagatud on järgmised tingimused.
- Tahke alusraam, mis ei väändu ega vibreeri töö ajal (resonants).
- Pumbajalgade ja mootori paigalduspinnad alusraamil peavad olema lamedad (soovituslik on masindamine).

25 aM-i kaitsmed (mootorikäivitus) või magnetotermiline lüliti C-kurvi ja Icniga ≥ 4,5 kA või muu ekvivalentse seadmega.

26 Ülekoormuse soojusrelee klassiga 10A + aM-i kaitsmed (mootorikäivitus) või mootorikaitse magnetotermiline lüliti klassiga 10A.

- Tagatud peab olema pumba ja mootori ohutu kinnitus.
- Kasutatud sidurist olenevalt peab pumba ja mootori võlli vahel olema piisavalt ruumi.
- Pumba ja alusraami vahel peab olema sobiv kiil, nii et asendamise korral saab reguleerida sama kõrgust alumise põhja ja keskjoone vahel (soovituslik vertikaalne seadistus on 4–6 mm).

4.3.2 Torustiku kontroll-loend

Kontrollige, et tehtud on järgmist.

- Imitõstuki liin on pandud tõusva kalde alla positiivsele imikõrgusele langeva kaldega pumba poole.
- Torustike nominaalsed diameetrid on vähemalt võrdsed pumba otsakute nominaalsete diameetritega.
- Torustikud on kinnitatud pumba lähedale ja ühendatud pinget avaldamata.

ETTEVAATUST:

Keevituspuru, katlakivi ja muud saasteained torustikus lõhuvad pumpa.

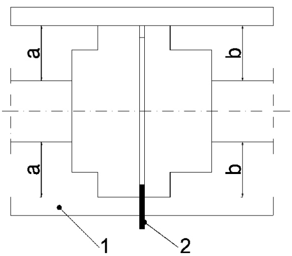
- Puhastage torustik saasteainetest.
- Vajaduse korral paigaldage filter.
- Järgige jaotist Äärikute lubatud jõud ja pöördemomendid, vt joonist *Joonis 21* ja tabelit *Tabel 22* , kui kesta materjal on malm (C) ja kõrgtugev malm (D), ning vt joonist *Joonis 21* ja tabelit *Tabel 23* , kui kesta materjal on roostevaba teras (N) ja kahekordne (R).

Jõudude ja pöördemomentide kohta käivad andmed kehtivad ainult staatilistele torustikele. Väärtused kehtivad, kui pump paigaldatakse alusplaadile ning kinnitatakse poltidega jäigale ja ühtlasele pinnale.

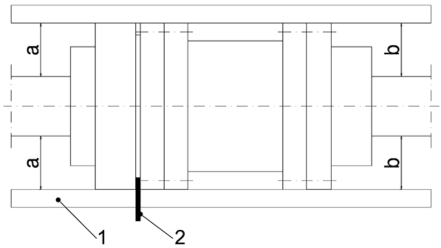
4.3.3 Siduri joondus

Pärast paigaldamist aluse külge ja torustiku ühendamist tuleb sidurit uuesti reguleerida, ka siis, kui seade oli tarnimisel täielikult raami külge kinnitatud.

Joonis 37: Standardsiduri joondus



Joonis 38: Vahesiduri joondus



1. Sidurikaitse ülemine pool
2. Sidurikaitse alumine pool
3. Reguleerija

Eemaldage sidurikaitse.

1. Keerake tugi lahti ja keerake uuesti kinni survet avaldamata.
2. Pange joonlaud (1) teljesuunas mõlemale siduripoolele.
3. Jätke joonlaud (1) sellesse asendisse ja keerake sidurit käsitsi.
   - Sidur joondatakse õigesti, kui vahemaad a ja b vastavate võllide juurde on ümbermõõdu igas punktis samad.
   - Radiaalne ja aksiaalne hälve kahe siduripoole vahel seisuajal, töötemperatuuril ja sisendrõhu all ei tohi ületada tabelis xyz toodud väärtusi.
4. Kontrollige mõõturiga (4) vahemaad (vt mõõtmeid üldasetuse jooniselt) kahe sidurpoole vahel ümbermõõdu ulatuses. Sidur on õigesti joondatud, kui vahemaa kahe siduripoole vahel on sama ümbermõõdu igas punktis.
   - Radiaalne ja aksiaalne hälve kahe siduripoole vahel seisuajal, töötemperatuuril ja sisendrõhu all ei tohi ületada tabelis xyz toodud väärtusi.

MÄRKUS:

Kinnitage sidurikaitse pärast joondamist ja enne iga käivitamist.

Märkus. Kontrollige siduri joondust uuesti töötamisel soojas keskkonnas ja süsteemi rõhuga (kui on) ning vajaduse korral korrigeerige. Kõigepealt vaadake peatükki 6. Seadet peab saama käsitsi lihtsalt ja ühtselt keerata.

MÄRKUS:

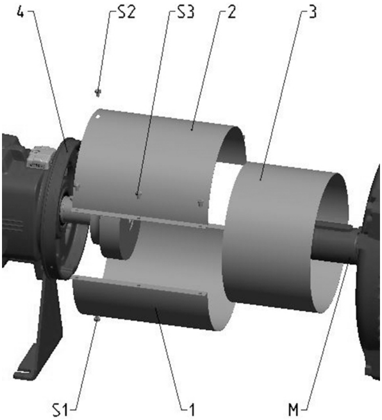
Seadme vale joondus või kahjustada sidurit ja seadet.

4.3.4 Sidurikaitse paigaldamine

ETTEVAATUST:

Ärge kunagi kasutage pumpa, kui selle sidestuskaitse pole nõuetekohaselt paigaldatud.

Joonis 39: Sidurikaitse osad



1. Sidurikaitse alumine pool
2. Sidurikaitse ülemine pool
3. Reguleeriv pool

1. Keerake sidurikaitse alumine poole (1) kruvidega (S1) laagrikatte (4) rõnga alumise osa külge.
2. Sisestage reguleerija (3), pilu allpool, ja vajutage see teljesuunas mootori külge.
3. Keerake sidurikaitse ülemine pool (1) kruvidega (S2) laagikaitse (4) rõnga ülemise osa külge.
4. Kruvige kokku osad 1 ja 2, millega fikseeritakse reguleerija.

4.3.5 Elektritööde tegemine

1. Eemaldage klemmikarbi kaane kruvid.
2. Ühendage ja kinnitage toitekaablid sobiva juhtmestiku skeemi kohaselt.

   Juhtmestiku skeemi vaadake jaotisest *Joonis 24* . Diagrammid on saadaval ka klemmikarbi kaane tagaküljel.

   a) Ühendage maandusjuhe.

   Veenduge, et maandusjuhe oleks faasijuhtmetest pikem.

   b) Ühendage faasijuhtmed.
3. Paigaldage klemmikarbi kaas.

MÄRKUS:
Keerake läbiviiktihendid ettevaatlikult kinni, et kaabel ei libiseks ja niiskus ei pääseks klemmikarpi.

4. Kui mootoril ei ole automaatselt lähtestatavat temperatuurikaitset, reguleerige liigkoormuskaitset alloleva loendi järgi.
   - Kui mootorit kasutatakse täiskoormusel, seadke väärtus elektripumba nimivoolu väärtusele (andmesilt)
   - Kui mootorit kasutatakse osalisel koormusel, seadke väärtus talitlusväärtusele (mõõdetud näiteks voolutangidega).
   - Kui pumbal on täht-kolmnurkkäivitussüsteem, reguleerige termorelee nimivoolu või talitlusvoolu 58% peale (ainult kolmefaasiliste mootorite puhul).

5 Kasutuselevõtmine, käivitamine, käitamine ja väljalülitamine

Ettevaatusabinõud

HOIATUS:
- Veenduge, et väljutatud vedelik ei põhjustaks kahjustusi või kehavigastusi.
- Mootorikaitsmed võivad põhjustada mootori ootamatut käivitumist. Selle tagajärjeks võivad olla rasked kehavigastused.
- Ärge kunagi kasutage pumpa, kui selle sidestuskaitse pole nõuetekohaselt paigaldatud.

ETTEVAATUST:
- Pumba ja mootori välispinna temperatuur võib töötamise ajal ületada 40 ºC. Ilma kaitsevarustuseta ei tohi seadet puudutada.
- Ärge asetage pumba lähedusse kergestisüttivaid materjale.

MÄRKUS:
- Ärge kasutage pumpa allpool minimaalset nimivoolu, kuivana või täitevedelikuta.
- Ärge kunagi tehke pumbaga tööd, kui selle sulgeklapp ON-OFF on suletud kauem kui mõni sekund.
- Ärge kunagi tehke pumbaga tööd, kui selle imiklapp ON-OFF on suletud.
- Ärge jätke mittetöötavat pumpa külma kätte. Laske kogu pumbas oleval vedelikul ära voolata. Vastasel juhul võib vedelik külmuda ja pumpa kahjustada.
- Imipoole (torustik, survepaak) surve summa ja pumba väljastatav suurim surve ei tohi ületada pumba maksimaalset lubatud töörõhku (nimisurve PN).
- Kavitatsiooni ilmnemisel ei tohi pumpa kasutada. Kavitatsioon võib seadme sisekomponente kahjustada.

Müranivoo

Teavet ainult pumba ja standardse mootoriga varustatud pumba müranivoo tasemete kohta vaadake *tabelist 10*.

5.1 Pumba täitmine

Teavet pumba täiendavate ühenduste kohta vaadake jooniselt *Joonis 25* .

Paigaldused, mille vedelikutase on pumbast kõrgemal (imikõrgus)

Pumba osi näitava joonise leiate siit: *Joonis 26* .

1. Sulgege pumba allavoolukoha sulgeklapp.
2. Eemaldage täite- (3) või ventilatsioonikork (1) ja avage ülesvoolikoha sulgeklapp, kuni vesi voolab august välja.

   a) Sulgege täite- (3) või ventilatsioonikork (1).

Paigaldused, mille vedelikutase on pumbast madalamal (imitõste)

Pumba osi näitava joonise leiate siit: *Joonis 27* .

1. Kõik tühjad torusüsteemid
   a) Avage pumbast ülesvoolu asuv sulgeklapp ja sulgege
   b) Eemaldage täitekork (3) ja ventilatsioonikork (1), täitke läbi täitekorgi (3) lehtri abiga pump, kuni vesi voolab august välja.
   c) Keerake täitekork (3) ja ventilatsioonikork (1) kinni.
2. Täidetud väljalasketorusüsteemid
   a) Avage pumbast ülesvoolu asuv sulgeklapp ja sulgege allavoolukoha sulgeklapp.
   b) Eemaldage ventsilatsioonikork (1), kuni vesi voolab august välja.
   c) Keerake ventilatsioonikork (1) kinni.

5.2 Kontrollige pöörlemissuunda (kolmefaasiline mootor)

Enne käivitamist toimige järgmiselt.

1. Määrake õige pöörlemissuuna määratlemiseks noolte asukoht adapteril või mootori ventilaatori kattel.
2. Käivitage mootor.
3. Kontrollige kiiresti pöörlemissuunda ühenduslüli piirde või mootori ventilaatori katte kaudu.
4. Peatage mootor.
5. Vale pöörlemissuuna korral toimige järgmiselt.
   a) Eemaldage toitekaabel.
   b) Vahetage mootori klemmialusel või elektrijuhtpaneelil toitekaabli kaks juhet kolmest.

      Juhtmestiku skeemi vaadake jaotisest *Joonis 24* .
   c) Kontrollige pöörlemissuunda uuesti.

5.3 Pumba käivitamine

Pumbatava vedeliku õige voolu ja temperatuuri kontrollimise eest vastutab paigaldaja või omanik.

Enne pumba käivitamist veenduge, et:

- pump on toiteallikaga õigesti ühendatud;
- Pump on korralikult täis, lähtudes juhistest jaotises *Pumba täitmine* (peatükk 5).
- pumbast allavoolu asuv sulgeklapp on suletud.

1. Käivitage mootor.
2. Avage järk-järgult sulgeklapp pumba väljalaskeküljel.

   Eeldatavatel töötingimustel peab pump toimima sujuvalt ja vaikselt. Kui ei, vt jaotist *Tõrkeotsing*.

6 Hooldus

Ettevaatusabinõud

Elektrilöögi oht:

Enne seadme paigaldamist tuleb elektritoide välja lülitada või blokeerida.

HOIATUS:

- Hooldus- ja parandustöid võivad teostada vaid vastava väljaõppe ning kvalifikatsiooniga töötajad.
- Järgige kõiki ohutusnõudeid.
- Kasutage nõuetekohaseid seadmeid ja kaitsmeid.
- Veenduge, et väljutatud vedelik ei põhjustaks kahjustusi või kehavigastusi.

6.1 Hooldustööd

Kui kasutaja soovib planeerida korralise hoolduse aegu, sõltuvad need pumbatava vedeliku tüübist ja pumba talitlustingimustest.

Korralise hoolduse või teeninduse läbiviimiseks või teabe saamiseks pöörduge kohaliku müügi- ja teenindusesinduse poole.

Erakorraline hooldus võib osutuda vajalikuks vedelikuosa puhastamiseks ja/või kulunud osade väljavahetamiseks.

Laagritüübid

- Veerelaagrite määrimine ja määrde vahetamine
- Määrdega määritavad laagrid
  - Määrdega määritavatele laagritele pannakse tehases määre kaasa. Vaadake laagri suurust ja määrdetüüpi tabelist 6.

Eluaegse määrdega laagritega pumbad

Eluaegse määrdega laagritega pumbad ei vaja plaanilist hooldust.

Taasmääritavate laagritega pumbad

- Määrige pärast 4000 töötundi, aga vähemalt kord aastas. Puhastage kõigepealt määrdenippel.
- Kasutage NLGI 2. klassi või sellega samaväärset määret.
- Määrde ligikaudseid koguseid vaadake tabelist 6.

6.2 Pingutusmomendi väärtused

Teavet pöördemomendi väärtuste kohta vaadake pumba andmetest *Joonis 28* ja alusplaadi andmetest *Tabel 29* .

6.3 Ülevaatuse kontroll-loend

Kontrollige sidurit	Kontrollige siduri painduvaid osasid. Vahetage välja kõik kulumismärkidega osad ja kontrollige joondust.
Kontrollige mehaanilist tihendit	Kontrollige mehaaniliselt tihendilt lekkeid. Kui lekke leiate, vahetage mehaaniline tihend välja.
Laagritihendite kontrollimine	Kontrollige võllile paigaldatud aksiaalsete tihendirõngaste õiget asetust. Lubatud on ainult õrn kokkupuude.

6.4 Pumba osade lahtivõtmine ja asendamine

Lisateavet pumba varuosade, kokkupaneku ja lahtivõtmise kohta vaadake jooniselt *Joonis 1* , *Joonis 2* , *Joonis 3* või *Joonis 4* .

Vaadake parandus- ja kokkupanekujuhiseid, mis on allalaadimiseks saadaval meie kodulehel.

7 Tõrkeotsing

7.1 Rikkeotsing kasutajatele

Pealüliti on sees, aga elektripump ei käivitu.

Põhjus	Lahendus
Pumbas olev temperatuurikaitse (kui on olemas) on lahti tulnud.	Oodake pumba jahtumiseni. Temperatuurikaitse lähtestatakse automaatselt.
Kuivalt töötamise kaitseseade on lahti tulnud.	Kontrollige vedeliku taset mahutis või toruvõrgustikus.

Elektripump käivitub, aga temperatuurikaitse lülitub muutliku aja tagant välja.

Põhjus	Lahendus
Pumbas on võõrkehad (tahked või kiudained), mis on ummistanud tiiviku.	Pöörduge müügi- ja teenindusosakonna poole.
Pumbal on ülekoormus, sest see pumpab liiga tihedat ja viskoosset vedelikku.	Kontrollige tegelikke nõudmisi võimsusele, lähtudes pumbatud vedeliku omadustest, ja seejärel võtke ühendust müügi- ja teenindusosakonnaga.

Pump töötab, kuid pumpab liiga vähe vedelikku või ei pumpa üldse

Põhjus	Lahendus
Pump on ummistunud.	Pöörduge müügi- ja teenindusosakonna poole.

Allolevas tabelis toodud juhised rikkeotsinguks on mõeldud ainult paigaldajatele.

7.2 Pealüliti on sees, aga elektripump ei käivitu

Põhjus	Lahendus
Energiavarustus puudub.	• Taastage energiavarustus. • Veenduge, et kõik toiteallika elektriühendused oleksid vigastamata.
Pumbas olev temperatuurikaitse (kui on olemas) on lahti tulnud.	Oodake pumba jahtumiseni. Temperatuurikaitse lähtestatakse automaatselt.
Elektrijuhtpaneelis olev termorelee või mootorikaitse on lahti tulnud.	Lähtestage temperatuurikaitse.
Kuivalt töötamise kaitseseade on lahti tulnud.	Kontrollige: • vedelikutaset mahutis või toruvõrgustikus; • kaitseseadist ja selle ühenduskaableid.
Pumba kaitsmed või abivooluringid on läbi põlenud.	Vahetage kaitsmed välja.

7.3 Elektripump käivitub, aga kohe pärast seda lülitub temperatuurikaitse välja või kaitsmed põlevad läbi

Põhjus	Lahendus
Toitekaabel on kahjustatud.	Kontrollige kaablit ja vajadusel vahetage välja.
Temperatuurikaitse või kaitsmed ei sobi mootori vooluga.	Kontrollige komponente ja vajadusel vahetage välja.
Elektrimootoris tekib lühis.	Kontrollige komponente ja vajadusel vahetage välja.
Mootor on ülekoormuses.	Kontrollige pumba talitlustingimusi ja lähtestage kaitse.

7.4 Elektripump käivitub, aga mõne aja pärast lülitub temperatuurikaitse välja või kaitsmed põlevad läbi

Põhjus	Lahendus
Elektripaneel asub liigse kuumusega piirkonnas või puutub kokku otsese päikesevalgusega.	Kaitske elektripaneeli soojusallika ja otsese päikesevalguse eest.
Toiteallika pinge on väljaspool mootori tööpiiranguid.	Kontrollige mootori talitlustingimusi.
Puudub töötakt.	Kontrollige • toiteallikat; • elektriühendust.

7.5 Elektripump käivitub, aga temperatuurikaitse lülitub muutliku aja tagant välja

Põhjus	Lahendus
Pumbas on võõrkehad (tahked või kiudained), mis on ummistanud tiiviku.	Võtke ühendust kohaliku müügi- ja hooldusesindusega.
Pumba väljalaskekiirus on suurem kui andmesildil määratletud piirmäärad.	Sulgege osaliselt sulgeklapp allavoolu, kuni väljalaskekiirus on võrdne või väiksem andmesildil määratletud piirväärtustest.

Põhjus	Lahendus
Pumbal on ülekoormus, sest see pumpab liiga tihedat ja viskoosset vedelikku.	Kontrollige tegelikke, pumbatava vedeliku omaduste põhiseid toitenõudeid ja vahetage mootor sellele vastavalt välja.
Mootori laagrid on kulunud.	Võtke ühendust kohaliku müügi- ja hooldusesindusega.

7.6 Elektripump käivitub, aga süsteemi üldkaitse on aktiivne

Põhjus	Lahendus
Elektrisüsteemis on lühis.	Kontrollige elektrisüsteemi.

7.7 Elektripump käivitub, aga süsteemi residuaalvoolu seade (RCD) on aktiivne

Põhjus	Lahendus
Tekkinud on maanduse leke.	Kontrollige elektrisüsteemi komponentide isolatsiooni.

7.8 Pump töötab, kuid pumpab liiga vähe vedelikku või ei pumpa üldse

Põhjus	Lahendus
Pumbas või torustikus on õhku.	• Laske õhk välja.
Pump ei ole õigesti eeltäidetud.	Seisake pump ja korrake eeltäitmisprotseduuri. Kui probleem püsib: • kontrollige mehaaniliste tihendite võimalikke lekkeid; • kontrollige imitoru kinnitustugevust; • vahetage kõik lekkivad klapid välja.
Väljalaskepoole pärssimine on liiga suur.	Avage klapp.
Klapid on lukustunud suletud või osaliselt suletud asendis.	Võtke klapid lahti ja puhastage need.
Pump on ummistunud.	Võtke ühendust kohaliku müügi- ja hooldusesindusega.
Torustik on ummistunud.	Kontrollige torud ja puhastage need.
Tiiviku pöörlemissuund on vale (kolmefaasiline versioon) .	Muutke mootori klemmialusel või elektrijuhtpaneelil kahe faasi asendit.

Põhjus	Lahendus
Imitõste on liiga kõrge või on voolutakistus imitorudes liiga suur.	Kontrollige pumba talitlustingimusi. Vajaduse korral tehke järgmist: • vähendage imikõrgust; • suurendage imitoru läbimõõtu.

7.9 Elektripump peatub ja seejärel pöörleb vales suunas

Põhjus	Lahendus
Ühes või mõlemas alltoodud osas on leke: • imitoru; • põhjaklapp või tagasilöögiklapp.	Parandage või asendage katkine osa.
Imipumbas on õhku.	Laske õhk välja.

7.10 Pump käivitub liiga sageli

Põhjus	Lahendus
Ühes või mõlemas alltoodud osas on leke: • imitoru; • põhjaklapp või tagasilöögiklapp.	Parandage või asendage katkine osa.
Survemahutis on katkenud kile või puudub õhu eeltäide.	Vaadake vastavaid juhiseid survemahuti juhendist.

7.11 Pump vibreerib ja tekitab liiga palju müra

Põhjus	Lahendus
Pumba kavitatsioon	Vähendage nõutavat voolukiirust sulgeklapi osalise sulgemisega pumbast allavoolu. Probleemi püsimisel kontrollige pumba talitlustingimusi (nt kõrguste erinevus, voolutakistus, vedeliku temperatuur).
Mootori laagrid on kulunud.	Võtke ühendust kohaliku müügi- ja hooldusesindusega.
Pumbas on võõrkehad.	Võtke ühendust kohaliku müügi- ja hooldusesindusega.

Teiste olukordade puhul pöörduge kohaliku müügi- ja teenindusesinduse poole.

1 Ievads un drošība

1.1 Ievads

Rokasgrāmatas mērķis

Šīs rokasgrāmatas mērķis ir sniegt vajadzīgo informāciju par:

- uzstādīšanu;
- darbību;
- tehnisko apkopi.

BRĪDINĀJUMS:

Pirms izstrādājuma uzstādīšanas un izmantošanas uzmanīgi izlasiet šo rokasgrāmatu. Nepareiza izstrādājuma izmantošana var būt par cēloni fizisku ievainojumu gūšanai vai īpašuma bojājumiem, kā arī garantijas anulēšanai.

PAZIŅOJUMS:

Saglabājiet šo rokasgrāmatu turpmākajam darbam, un uzglabājiet to viegli pieejamu iekārtas atrašanās vietā.

1.1.1 Nepieredzējuši lietotāji

UZMANĪBU:

Šīs ierīces izmantošanu drīkst uzticēt tikai kvalificētam personālam.

Īpaša uzmanība jāpievērš sekojošiem apstākļiem:

- Personām ar ierobežotām iespējām nevajadzētu rīkoties ar šo ierīci, ja vien tas nenotiek citas personās uzraudzībā, vai arī šāda persona izgājusi profesionālās apmācības kursu.
- Jārūpējas, lai bērni nespēlētos uz šīs ierīces vai tās tuvumā.

1.2 Drošības terminoloģija un apzīmējumi

Par drošības ziņojumiem

Ir ļoti svarīgi, lai jūs pirms darba ar izstrādājumu rūpīgi izlasītu, saprastu un ievērotu drošības ziņojumus un noteikumus. Tie tiek izdoti, lai palīdzētu jums novērst šos riskus:

- darbinieku nelaimes gadījumus un veselības problēmas;
- izstrādājumu bojājumus;
- izstrādājumu nepareizu darbību.

Bīstamības līmeņi

Bīstamības līmenis	Rādījums
BĪSTAMI:	Bīstama situācija, kuru nenovēršot iestāsies nāve vai radīsies būtiskas traumas.
UZMANĪBU:	Bīstama situācija, kuru nenovēršot var iestāties nāve vai rasties būtiskas traumas.
BRĪDINĀJUMS:	Bīstama situācija, kuru nenovēršot var rasties nelielas vai vidējas pakāpes traumas.
PAZIŅOJUMS:	• Potenciāla situācija, ko nenovēršot var rasties nevēlami apstākļi. • Ar traumām nesaistīta prakse.

Bīstamības kategorijas

Bīstamības kategorijas var vai nu atbilst bīstamības līmeņiem, vai ar īpašiem apzīmējumiem aizvietot parastos bīstamības līmeņu apzīmējumus.

Elektrobīstamība ir apzīmēta ar šādu īpašu apzīmējumu:

Elektriskās strāvas apdraudējums:

Šie ir piemēri no citām kategorijām, kas var būt. Tie atbilst parastajiem bīstamības līmeņiem un tiem var izmantot papildinošus apzīmējumus:

- Triecienbīstamība
- Sagriešanās bīstamība
- Loka uzliesmojuma bīstamība

Bīstama krsta virsma

Uz bīstamu karstu virsmu norāda īpašs simbols, kas aizstāj parastos bīstamības līmeņa simbolus:

BRĪDINĀJUMS:

Simbolu izskaidrojums lietotājiem un uzstādītājiem

(uzstādītājs)	Specifiska informācija, kas paredzēta personālam, kurš veic ražojuma uzstādīšanu sistēmā (santehnikas un/vai elektromontāžas darbus) vai arī atbild par remontdarbu veikšanu.
(lietotājs)	Specifiska informācija iekārtas lietotājiem.

Instrukcijas

Rokasgrāmatā dotās instrukcijas un brīdinājumi attiecas uz standarta versiju, kā aprakstīts pārdošanas dokumentā. Speciālu versiju sūkņus var piegādāt ar speciāliem papildu instrukciju materiāliem. Skatiet modifikāciju vai speciālo versiju raksturlielumus pārdošanas līgumā. Par instrukcijām, situācijām vai notikumiem, kas nav apskatīti šajā rokasgrāmatā vai pārdošanas dokumentos, sazinieties ar tuvāko Lowara servisa centru.

1.3 Iepakojuma un produkta utilizācija

Ievērojiet spēkā esošos noteikumus un likumus, kas saistīti ar atkritumu utilizāciju.

1.4 Garantija

Skatiet informāciju par garantiju pārdošanas līgumā.

1.5 Rezerves daļas

UZMANĪBU:

Nodilušu vai nederīgu detaļu nomaiņai izmantojiet tikai oriģinālās rezerves daļas. Nepiemērotu rezerves daļu izmantošana var izraisīt nepareizu darbību, bojājumus un traumas, kā arī neļauj izmantot garantijas.

BRĪDINĀJUMS:

Vienmēr norādiet precīzo produkta veidu un identifikācijas kodu, kad pieprasāt tehnisko informāciju vai rezerves daļas no pārdošanas un servisa nodaļas.

Plašāku informāciju par produkta rezerves daļām skatiet šeit: *Skaitlis 1* , *Skaitlis 2* , *Skaitlis 3* vai *Skaitlis 4* .

1.6 EK ATBILSTĪBAS DEKLARĀCIJA

XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L., KURAS GALVENĀ MĪTNE ATRODAS VIA VITTORIO LOMBARDI 14 - 36075 MONTECCHIO MAGGIORE VI - ITALIA, AR ŠO APLIECINA, KA ŠIS RAŽOJUMS:

ELEKTRISKĀ SŪKŅA IEKĀRTA (SKATIET UZLĪMI PIRMAJĀ LAPĀ)

ATBILST TĀLĀK NORĀDĪTO EIROPAS DIREKTĪVU ATTIECĪGAJĀM PRASĪBĀM

- MAŠĪNU DIREKTĪVA: 2006/42/EK (TEHNISKAIS FAILS IR PIEEJAMS PIE XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L.).
- ELEKTROMAGNĒTISKĀ SADERĪBA 2004/108/EK
- EKODIZAINS 2009/125/EK, REGULA (EK) Nr. 547/2012, REGULA (EK) 640/2009 (3~, 50 Hz, PN≥ 0,75 kW), JA IR IE2 vai IE3 MARĶĒJUMS

UN TĀLĀK NORĀDĪTAJIEM TEHNISKAJIEM STANDARTIEM

- EN 809, EN 60335-1, EN 60335-2-41, EN 62233
- EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007
- EN 60034–30
- EN 953:1997+A1:2009
- EN ISO 12100:2010
- EN 60204-1:2006/A1:2009

SŪKNIS (SKATIET UZLĪMI PIRMAJĀ LAPĀ)

ATBILST TĀLĀK NORĀDĪTO EIROPAS DIREKTĪVU ATTIECĪGAJĀM PRASĪBĀM

- MAŠĪNU TEHNIKA 2006/42/EK (TEHNISKAIS FAILS IR PIEEJAMS PIE XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L.).

UN TĀLĀK NORĀDĪTAJIEM TEHNISKAJIEM STANDARTIEM

- EN 809
- EN 953:1997+A1:2009
- EN ISO 12100:2010

MONTECCHIO MAGGIORE,

XX.04.2014

AMEDEO VALENTE

(INŽENIERTEHNIKAS UN PĒTNIECĪBAS UN ATTĪSTĪBAS DIREKTORS)

red.01

Lowara ir Xylem Service Italia S.R.L., Xylem Inc. meitasuzņēmuma preču zīme.

2 Transportēšana un uzglabāšana

2.1 Pārbaudiet piegādi

1. Pārbaudiet iepakojuma ārpusi, vai nav redzami acīmredzami bojājumi.
2. Ja produktam ir redzami bojājumi, paziņojiet par to mūsu izplatītājam astoņu dienu laikā no piegādes datuma.

Izsaiņojiet iekārtu

1. Izpildiet atbilstošo darbību:
   - Ja iekārta ir iepakota kartona kastē, izņemiet skavas un atveriet kartona kasti.
   - Ja iekārta ir iepakota koka kastē, atveriet vāku, pievēršot uzmanību naglām un siksnām.
2. Izņemiet stiprināšanas skrūves vai siksnas no koka pamatnes.

2.1.1 Pārbaudiet mezglu

1. Noņemiet no izstrādājuma iepakojuma materiālus.

   Likvidējiet iepakojuma materiālus atbilstoši vietējiem noteikumiem.
2. Pārbaudiet izstrādājumu, lai konstatētu, vai nav bojātas tā daļas vai to netrūkst.
3. Ja nepieciešams, atlaidiet izstrādājumu vaļīgāk, izņemot no tā visas skrūves, aizbīdņus vai skavas.

   Savas personiskās drošības labad esiet uzmanīgs, rīkojoties ar naglām un skavām.
4. Sazinieties ar vietējo izplatīšanas pārstāvi, ja rodas problēmas.

2.2 Norādījumi par transportēšanu

Drošības pasākumi

UZMANĪBU:

- Ievērojiet spēkā esošos norādījumus negadījumu novēršanai.
- Saspiešanas draudi. Ierīce un tās sastāvdaļas var būt smagas. Izmantojiet piemērotas pacelšanas metodes un vienmēr valkājiet apavus ar metāla purniem.

Pārbaudiet bruto svaru, kas ir norādīts uz iepakojuma, lai izvēlētos atbilstošu celšanas iekārtas.

Stāvoklis un stiprināšana

Sūkni vai sūkņa iekārtu drīkst transportēt tikai horizontālā stāvoklī. Pārliecinieties, ka transportēšanas laikā sūknis vai sūkņa iekārta ir droši piestiprināta, nevar velties vai nogāzties.

UZMANĪBU:

Neizmantojiet motora korpusā ieskrūvētos celšanas gredzenus visas sūkņa iekārtas pārvietošanai.

Sūkņa, motora vai iekārtas pārvietošanai neizmantojiet sūkņa vai motora vārpstas galu.

- Motora korpusā iestiprinātie celšanas gredzeni paredzēti tikai atsevišķa motora pārvietošanai vai gadījumā, ja sistēma nav pietiekami nolīdzsvarota — lai nedaudz paceltu iekārtu no horizontālā stāvokļa.
- Lai pārvietotu tikai sūkni, izmantojiet motora sajūgam stingri pievienotas štropes.

Sūknis, sūkņa iekārta un sūknis, kuru var apkopt, to neatvienojot no cauruļvadiem, vienmēr jānostiprina un jātransportē, kā parādīts šeit: *Skaitlis 5* , *Skaitlis 6* , *Skaitlis 7* un *Skaitlis 8* .

Ierīce bez motora

UZMANĪBU:

Ja sūknis un motors tiek iegādāti atsevišķi, pēc to samontešanas veidojas jauna ierīce, kurai jaatbilst Darbagaldu direktīvas 2006/42/EC prasībām. Personai, kas veic montāžu, jāuzņemas atbildība par jaunās ierīces drošību.

2.3 Norādījumi par uzglabāšanu

Izstrādājuma uzglabāšanas vieta tā neizmantošanas periodos

Izstrādājums ir jāuzglabā ar pārsegu sausā vietā bez putekļu un vibrāciju ietekmes.

PAZIŅOJUMS:

- Aizsargājiet izstrādājumu pret mitrumu, karstuma avotiem un mehāniskiem bojājumiem.
- Nenovietojiet smagumus uz iesaiņotā izstrādājuma.

2.3.1 Ilgstoša neizmantošana

Ja iekārta netiek izmantota ilgāk par 6 mēnešiem, ievērojiet tālāk norādītās prasības.

- Glabājiet to aizklātā un sausā vietā.
- Sargājiet iekārtu no karstuma, netīrumiem un vibrācijas.
- Grieziet sūkņa vārpstu ar rokām vairākas reizes vismaz ik pēc trīs mēnešiem.

Uzturiet gultņus un apstrādātās virsmas labā stāvoklī. Procedūras, kas jāievēro ilgstošas neizmantošanas gadījumā, skatiet dzinēja iekārtas un sajūga ražotāju rokasgrāmatās.

Jautājumu gadījumā saistībā ar iespējamajiem ilgtermiņa glabāšanas pakalpojumiem griezieties pie vietējā pārdošanas un servisa pārstāvja.

Vides temperatūra

Produkts ir jāglabā vides temperatūrā no -5°C līdz +40°C (23°F līdz 104°F).

3 Izstrādājuma apraksts

3.1 Sūkņa konstrukcija

Sūknis ir horizontāls vienpakāpes sūknis ar spirālveida apvalku, kas savienots ar standarta elektromotoru. Sūkni var izmantot lietošanai ar:

- aukstu vai siltu ūdeni;
- šķidrumiem, kas brīvi no mehāniskiem piemaisījumiem;
- agresīviem šķidrumiem, kas neiedarbojas ķīmiski un mehāniski agresīvi uz sūkņa materiāliem.

Ražojumu var piegādāt kā sūkņa iekārtu (sūkni kopā ar elektromotoru) vai tikai sūkni.

PAZIŅOJUMS:

Ja esat iegādājies sūkni bez motora, pārliecinieties, ka motors ir piemērots pieslēgšanai pie sūkņa.

Paredzētā izmantošana

Sūknis ir piemērots:

- ūdens padevei un ūdens apstrādei;
- atdzesēšanai un karstā ūdens padevei rūpniecības un būvniecības pakalpojumu nozarēs;
- filtrēšanas sistēmām u. c.;
- apūdeņošanas un smidzināšanas sistēmām;
- drenāžas sistēmām;
- apsildes sistēmām;
- kondensāta novadīšanai;
- ugunsdzēsības aprīkojumam.

Papildu pielietojums (papildu materiāls):

- centralizēta siltumapgāde;
- vispārīgā rūpniecība;
- pārtikas un dzērienu rūpniecība.

Nepareiza lietošana

UZMANĪBU:

Sūkņa neatbilstoša izmantošana var radīt bīstamus apstākļus un izraisīt traumas un īpašuma bojājumus.

Nepareizas produkta lietošanas rezultātā garantija vairs nav spēkā.

Nepareiza pielietojuma piemēri:

- šķidrumi, kas nav saderīgi ar sūkņa materiāliem;
- bīstami šķidrumi (piemēram, indīgi, sprādzienbīstami, uzliesmojoši vai korodējoši šķidrumi);
- pārtikas šķidrumi, kas nav ūdens (piemēram, vīns vai piens);

Nepareizas uzstādīšanas piemēri:

- bīstamas vietas (piemēram, eksplozīva vai korodējoša vide);
- vietas, kurās gaisa temperatūra ir ļoti augsta un/vai ir slikta ventilācija;
- āra instalācijas, kur nav aizsardzības pret lietu un/vai sasalšanas temperatūrām;

BĪSTAMI:

Neizmantojiet šo sūkni, lai sūknētu uzliesmojošus un/vai sprādzienbīstamus šķidrumus.

PAZIŅOJUMS:

- Neizmantojiet šo sūkni, lai sūknētu šķidrumus, kas satur abrazīvas, cietas vai šķiedrainas vielas.
- Neizmantojiet sūkni plūsmas ātrumiem, kas pārsniedz datu plāksnītē norādīto plūsmas ātrumu.

Speciāli pielietojumi

Sazinieties ar vietējo pārdošanas un servisa pārstāvi šajos gadījumos:

- Ja sūknētā šķidruma blīvuma un viskozitātes vērtība pārsniedz ūdens vērtību, piemēram, ūdens

un glikola maisījumam; jo tam ir nepieciešams jaudīgāks motors.
- Ja sūknētais šķidrums tiek ķīmiski apstrādāts (piemēram, mīkstināts, dejonizēts, demineralizēts utt.).
- Jebkurā situācijā, kas atšķiras no aprakstītajām un attiecas uz šķidruma dabu.

3.2 Sūkņa apraksts

Sūkņa apraksta koda skaidrojumu un piemēru skatiet šeit: *Skaitlis 9* .

3.3 Tehniskā pase

Tehniskā pase ir metāla plāksnīte, kas atrodas uz gultņojuma statnes. Tehniskajā pasē ir norādīti galvenie tehniskie dati. Papildinformāciju skatiet šeit: *Skaitlis 10* un *Skaitlis 11* .

Tehniskajā pasē norādīta informācija par darbrata un apvalka materiālu, mehāniskajiem blīvslēgiem un to materiāliem. Papildinformāciju skatiet šeit: *Skaitlis 12* .

IMQ vai TUV, vai IRAM, vai cita veida marķējums (tikai elektriskajam sūknim)

Ja nav norādīts citādi, produktiem ar elektriskās drošības apstiprinājuma marķējumu apstiprinājums attiecas tikai uz elektrisko sūkni.

3.4 Konstrukcija

- Standartam EN 733 atbilstoši izmēri un papildu izmēri, kas nav standarta
- Spirālveida apvalka sūknis ar izvirzītu gultņojuma statni vai ass nogriežņa savienojumu
- Vienpakāpes
- Horizontālai uzstādīšanai

Daļa	Apraksts
Apvalks	• Spirālveida (radiāli virzīta) apvalks ar radiālu novadi • Nomaināms aizsarggredzens
Darbrats	• Noslēgts radiāls darbrats ar aizsarggredzeniem abās pusēs
Vārpstas blīve	• Atsevišķa mehāniskā blīve atbilstoši standartam. EN 12756 • Papildu kasetnes mehāniskais blīvslēgs
Gultņi	• Radiāli lodīšgultņi • Eļļošana ar ziedi • Papildu: eļļošana ar eļļu (uzlabota gultņojuma statne)

Skatiet šķērsgriezuma zīmējumu *Skaitlis 13* .

3.5 Materiāls

Sūkņa metāliskās daļas, kas saskaras ar ūdeni, ir izgatavotas no šādiem materiāliem:

Standarta/papildaprīkojums	Materiāla kods	Materiāla apvalks/darbrats	EN733 diapazons no 32–125 līdz 150–400	Papildu izmēru diapazons no 125–500, 150–500 līdz 300–450
Standarts	CC	Čuguns/čuguns	X	
Standarts	CB	Čuguns/bronza	X	
Standarts	CN	Čuguns/nerūsošais tērauds	X	
Standarts	DC	Kaļamais čuguns/čuguns		X
Standarts	DB	Kaļamais čuguns/bronza		X
Standarts	DN	Kaļamais čuguns/nerūsošais tērauds		X
Standarts	NN	Nerūsošais tērauds/nerūsošais tērauds	X	
Papildaprīkojums	RR	Dupleks/dupleks	X	X

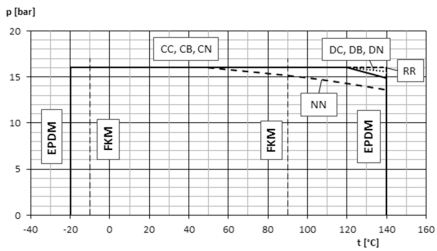
3.6 Mehāniskais blīvējums

Nebalansējams atsevišķs mehāniskais blīvslēgs atbilstoši. EN 12756, K versijas izmēri. Skatiet šeit: *Tabula 14* .

3.7 Izmantošanas ierobežojumi

Maksimālais darba spiediens

Šajā plūsmas tabulā norādīts maksimālais darba spiediens atkarībā no sūkņa modeļa un sūknētā šķidruma temperatūras.



$P_{1maks.} + P_{maks.} \leq PN$

$P_{1maks.}$ Maksimālais ieejas spiediens
$P_{maks.}$ Maksimālais sūkņa ģenerētais spiediens
PN Maksimālais darba spiediens

Šķidruma temperatūras intervāli

Versija	Blīve	Minimālais	Maksimālais
Standarts	EPDM	–20 °C (–4 °F)	140 °C (284 °F)
Papildaprīkojums	FPM (FKM)	–10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)

Speciālu prasību gadījumā sazinieties ar pārdošanas un servisa nodaļu.

Maksimālais palaišanas reižu skaits stundā

Šajā tabulā norādīts palaišanas reižu skaits stundā Lowara motoriem:

kW	0,25 – 3,00	4,00 – 7,50	11–22	30–37	45–75	90–160	185–355
Palaišanas reizes stundā	60	40	25	16	8	4	3

PAZIŅOJUMS:

Izmantojot cita veida motoru, kas nav sūkņa komplektācijā iekļautais motors, skatiet tā lietošanas instrukcijas, lai noskaidrotu tā atļauto palaides reižu skaitu stundā.

Trokšņu līmenis

Skatiet mērvirsmas skaņas spiediena līmeņa L_{pA} šeit: *Tabula 15* .

4 Uzstādīšana

Drošības pasākumi

UZMANĪBU:

- Ievērojiet spēkā esošos norādījumus negadījumu novēršanai.
- Izmantojiet piemērotu aprīkojumu un aizsargierīces.
- Vienmēr pārbaudiet spēkā esošos vietējā un valsts līmeņa noteikumus, likumus un standartus par uzstādīšanas vietas izvēli, cauruļvadu sistēmu un strāvas pieslēgumiem.

Elektriskās strāvas apdraudējums:

- Pārbaudiet, vai visus savienojumus ir uzstādījuši kvalificēti tehniķi saskaņā ar spēkā esošajiem noteikumiem.
- Pirms darba ar iekārtu uzsākšanas pārliecinieties, vai iekārta un vadības panelis ir izolēti no elektropadeves un nevar tikt pieslēgti strāvai. Tas attiecas arī uz vadības sistēmu.

Zemējums (zeme)

Elektriskās strāvas apdraudējums:

- Vienmēr pievienojiet ārējo aizsardzības pievadu zemējuma (zemesvada) spailei pirms pārējo elektrisko pievadu pieslēgšanas.
- Ir jāiezemē viss elektroaprīkojums. Tas attiecas uz sūkņa aprīkojumu, dzinēju un visu pārraudzības aprīkojumu. Pārbaudiet zemējuma vadu, lai pārliecinātos, vai tas ir pareizi pievienots.
- Ja motora kabelis ir nejauši kļuvis vaļīgs grūdienu rezultātā, zemējuma vadītājam jābūt pēdējam, kas kļūtu vaļīgs. Pārbaudiet, vai zemējuma vads ir garāks par fāžu vadītājiem. Tas attiecas uz abiem motora pieslēguma kabeļa galiem.
- Izmantojiet papildus aizsardzību pret nāvējošu elektriskās strāvas triecienu. Uzstādiet jutīgu diferenciālo slēdzi (30 mA) [strāvas starpības ierīci RCD].

4.1 Prasības pret novietojumu vietu

4.1.1 Sūkņa novietojums

BĪSTAMI:

Neizmantojiet šo sūkni vidē, kas satur uzliesmojošas un sprāgstošas gāzes vai ķīmiski bīstams gāzes vai pulverus.

Vadlīnijas

Ievērojiet šīs vadlīnijas attiecībā uz produkta novietojumu:

- Pārliecinieties, ka nav šķēršļu, kas traucētu normālai dzesēšanas gaisa plūsmai, kas tiek padota ar motora ventilatoru.
- Pārliecinieties, ka uzstādīšanas zona ir pasargāta no šķidrumiem vai pārplūšanas.
- Ja iespējams, novietojiet sūkni mazliet augstāk par grīdas līmeni.
- Vides temperatūrai jābūt no 0 °C (+32 °F) līdz +40 °C (+104 °F).
- Apkārtējās vides relatīvajam gaisa mitrumam jābūt mazākam par 50 % pie +40 °C (+104 °F).
- Sazinieties ar pārdošanas un servisa nodaļu, ja:
  - relatīvie gaisa mitruma apstākļi pārsniedz vadlīnijās noteiktos;
  - telpas temperatūra pārsniedz +40 °C (+104 °F);
  - iekārta atrodas vairāk nekā 1000 m (3000 pēdas) virs jūras līmeņa. Motora sniegums var būt jāpieregulē vai tas ir jānomaina ar jaudīgāku motoru.

Informāciju par to, ar kuru vērtību pārregulēt motoru, skatiet šeit: *Tabula 16* .

Sūkņa novietojums un atstarpe

Nodrošiniet pietiekamu apgaismojumu un atstarpi ap sūkni. Pārliecinieties, ka tam var viegli piekļūt uzstādīšanas un apkopes operāciju veikšanai.

Uzstādīšana virs ūdens ņemšanas vietas (celšana ar iesūknēšanu)

Jebkuram sūknim teorētiskais maksimālais sūknēšanas augstums ir 10,33 m. Praktiskajā pielietojumā sūkņa veiktspēju ietekmē vairāki faktori

- Šķidruma temperatūra
- Augstums virs jūras līmeņa (nenoslēgtā sistēmā)
- Spiediens sistēmā (noslēgtā sistēmā)
- Cauruļvadu pretestība
- Sūkņa iekšējā plūsmas pretestība
- Augstumu starpība

Lai aprēķinātu maksimālo augstumu virs šķidruma līmeņa, kādā var uzstādīt sūkni, izmanto šādu formulu:

$(p_b*10,2 - Z) \geq NPSH + H_f + H_v + 0,5$

p_b	Barometriskais spiediens, bāri (slēgtās sistēmās — sistēmas spiediens)
NPSH	Sūkņa iekšējā plūsmas pretestība vērtība metros
H_f	Kopējie zudumi metros, ko izraisa šķidruma transportēšana sūkņa iesūkšanas caurulē
H_v	Tvaika spiediens metros, kas atbilst šķidruma temperatūrai T °C
0,5	Ieteicamā drošības rezerve (m)
Z	Maksimālais sūkņa uzstādīšanas augstums (m)

Papildinformāciju skatiet *Skaitlis 17* .

$(p_b*10,2 - Z)$ vienmēr jābūt pozitīvam skaitlim.

PAZIŅOJUMS:

Nepārsniedziet sūkņa iesūknēšanas jaudu, jo tas var izraisīt kavitāciju un sūkņa bojājumus.

4.1.2 Prasības cauruļvadiem

Drošības pasākumi

UZMANĪBU:

- Izmantojiet caurules, kas ir piemērotas sūkņa maksimālā spiediena apstākļiem. Neievērojot šos nosacījumus, sistēma var plīst, radot traumu risku.
- Pārbaudiet, vai visus savienojumus ir uzstādījuši kvalificēti tehniķi saskaņā ar spēkā esošajiem noteikumiem.

PAZIŅOJUMS:

Ievērojiet visus noteikumus, kurus izsludinājušas iestādes savā jurisdikcijā un uzņēmumi, kas pārvalda publisko ūdensapgādi, ja sūknis ir pieslēgts publiskās ūdensapgādes sistēmai. Ja nepieciešams, uzstādiet sūkšanas pusē atbilstošu pretplūsmas aizsargierīci.

Cauruļvadu kontrolsaraksts

Pārbaudiet, vai ir ievērotas šādas prasības:

- Visi cauruļvadi tiek balstīti neatkarīgi, cauruļvadi nedrīkst radīt slodzi uz iekārtas.
- Lai nepārvadītu vibrācijas no sūkņa cauruļvados un arī pretējā virzienā, jāizmanto lokanās šļūtenes un cauruļvadi.
- Izmantojiet platus līkumus, centieties izvairīties no šauru līkumu lietošanas, kas izraisa pārāk lielu plūsmas pretestību.
- Iesūkšanas cauruļvads ir pilnībā hermētisks.
- Ja sūknis tiek izmantots vaļējā kontūrā, iesūkšanas caurules diametram jāatbilst instalācijas apstākļiem. Iesūkšanas caurule nedrīkst būt mazāk par iesūkšanas atveres diametru.
- Ja iesūkšanas cauruļvadam jābūt lielākam par sūkņa iesūkšanas pusi, jāuzstāda ekscentriska cauruļvada pāreja.
- Ja sūknis tiek novietots virs šķidruma līmeņa, iesūkšanas cauruļvada galā jāuzstāda noslēdzošais vārsts.
- Noslēdzošais vārsts ir pilnībā iegremdēts ūdenī, lai gaiss nevarētu iekļūt caur iesūkšanas atveri tajos gadījumos, kad ūdens līmenis ir minimāls un sūknis uzstādīts virs ūdens ņemšanas vietas.
- Piemērota izmēra slēgvārsti uzstādīti iesūkšanas cauruļvados un patēriņa cauruļvados (aiz pretvārsta), lai varētu regulēt sūknēšanas apjomu, veikt sūkņa apkopi un remontdarbus.
- Piemērota izmēra slēgvārsti uzstādīti patēriņa cauruļvados (aiz pretvārsta), lai varētu regulēt sūknēšanas apjomu, veikt sūkņa apkopi un remontdarbus.
- Lai novērstu pretplūsmu sūknī, kad sūknis ir izslēgts, iesūknēšanas cauruļvadā jāuzstāda pretvārsts.

UZMANĪBU:

Neizmantojiet slēgvārstu, kas ir aizvērts izplūdes pusē, lai droselētu sūkņa plūsmu vairāk par dažām sekundēm. Ja sūknim jādarbojas ar noslēgtu vārstu patēriņa pusē ilgāk par dažām sekundēm, jāizveido apvedkanāls, lai izvairītos no ūdens pārkaršanas sūknī.

Cauruļvadu prasības skatiet šeit: *Skaitlis 18* un *Skaitlis 19* .

4.2 Elektrotehniskās prasības

- Spēkā esošajiem noteikumiem ir prioritāte pār šīm specifiskajām prasībām.
- Kas attiecas uz ugunsdzēšanas aprīkojumu (hidrantiem un/vai smidzinātājiem) - iepazīstieties ar vietējiem, spēkā esošajiem noteikumiem.

Elektropieslēgumu kontrolsaraksts

Pārbaudiet, vai ir ievērotas šādas prasības:

- Elektriskie vadi ir aizsargāti no augstas temperatūras, vibrācijām un triecieniem.
- Elektriskā līnija ir aprīkota ar:
  - Īsslēguma aizsardzības ierīci
  - Tīkla atslēgšanas slēdzi ar kontakta atstarpi vismaz 3 mm

Elektriskā vadības paneļa kontrolsaraksts

PAZIŅOJUMS:

Elektriskajam vadības panelim jāatbilst elektriskā sūkņa parametriem. Nepareizas kombinācijas var nenodrošināt motora aizsardzību.

Pārbaudiet, vai ir ievērotas šādas prasības:

- Vadības panelis spēj aizsargāt motoru no pārslodzes un īsslēguma.
- Uzstādiet pareizu pārslodzes aizsardzību (termoreleju vai motora aizsargu).

Sūkņa tips	Aizsardzība
Vienfāzes tipveida elektriskais sūknis ≤ 1,5 kW	• Iebūvēta automātiskās atiestates termiskā un strāvas pārslodzes aizsardzība (motora aizsardzība) • Aizsardzība pret īsslēgumu (jānodrošina uzstādītājam)[27]
Trīsfāzu elektriskais sūknis un citi vienfāzes sūkņi[28]	• Termiskā aizsardzība (jānodrošina uzstādītājam) • Aizsardzība pret īsslēgumu (jānodrošina uzstādītājam)

- Vadības panelim jābūt aprīkotam ar sausās darbības aizsardzības sistēmu, kurai pieslēgts spiediena slēdzis, pludiņa slēdzis, devēji un citas piemērotas ierīces.
- Sūkņa iesūkšanas pusē ieteicams izmantot šādas ierīces:
  - Ja šķidrums tiek sūknēts no ūdensapgādes sistēmas, uzstādiet spiediena slēdzi.
  - Sūknējot šķidrumu no uzglabāšanas tvertnes vai rezervuāra, izmantojiet pludiņslēdzi vai sensorus.
- Ja tiek izmantoti termoreleji, ieteicams izvēlēties tāda veida relejus, kas reaģē uz fāzes atteici.

Motora kontrolsaraksts

UZMANĪBU:

- Izlasiet lietošanas instrukcijas, lai nodrošinātu, ka aizsardzības ierīce atbilst, ja tiek izmantots nestandarta motors.
- Ja motors ir aprīkots ar automātiskās termoaizsardzības ierīcēm, ņemiet vērā pārslodzes risku negaidītas palaides rezultātā. Neizmantojiet šādus motorus ugunsdzēsības aprīkojumam un smidzināšanas sistēmām.

PAZIŅOJUMS:

- Izmantojiet tikai dinamiski sabalansētus motorus ar pusizmēra lieluma atslēgu vārpstas pagarinājumā (IEC 60034-14) un standarta vibrācijas koeficientu (N).
- Elektrolīnijas spriegumam un frekvencei ir jāatbilst uz informācijas plāksnes norādītajai informācijai.
- Izmantojiet tikai vienas fāzes vai trīs fāzu motorus, kuru izmērs un jauda atbilst Eiropas standartiem.

Vispārējos vilcienos - motori spēj darboties šādu maiņstrāvas tīkla parametru pielaižu robežās:

Frekvence Hz	Fāze ~	UN [V] ± %
50	1	220 – 240 ± 6
	3	230/400 ± 10
		400/690 ± 10
60	1	220 – 230 ± 6
	3	220/380 ± 5
		380/660 ± 10

Vienfāzes variantiem izmantojiet noteikumiem atbilstošu kabeli ar 3 dzīslām (2 + zemējums), bet trīsfāzu variantiem - kabeli ar 4 dzīslām (3 + zemējums).

4.3 Sūkņa uzstādīšana

4.3.1 Mehāniskā uzstādīšana

Pirms uzstādīšanas pārbaudiet tālāk norādīto.

- Izmantojiet spiedes stiprības klases C12/15 betonu, kas atbilst iedarbības klases XC1 prasībām saskaņā ar standartu EN 206-1.
- Montāžas virsmai ir jābūt cietai, pilnībā horizontālai un līdzenai.
- Ievērojiet norādīto svaru.

Iekārtas uzstādīšana uz pamata

Skatiet informāciju par sūkņa balstu un stiprināšanas atverēm šeit: *Skaitlis 20* .

Pārbaudiet, vai pamats ir sagatavots atbilstoši skicē/vispārīgā izvietojuma zīmējumā norādītajiem izmēriem.

1. Novietojiet sūkni stabili uz pamata un izlīdziniet novietojumu, izmantojot līmeņrādi, kas novietots uz vārpstas un izvades sprauslas.

   Pieļaujamā novirze ir 0,2 mm/m.
2. Noņemiet vākus, kas nosedz atveres.
3. Salāgojiet sūkni un cauruļvada atlokus abās sūkņa pusēs. Pārbaudiet skrūvju salāgojumu.
4. Piestipriniet cauruļvadu ar skrūvēm pie sūkņa. Nespiediet cauruļvadu tā pozīcijā ar spēku.
5. Ja nepieciešams, kompensējiet augstumu, izmantojot starplikas (2).

   Ja izmantojat starplikas, vienmēr ievietojiet tās uzreiz pa kreisi un pa labi no pamata skrūvēm (3) starp balstplātni/pamata korpusu un pamatu. Ja attālums starp skrūvēm ir (L) > 800 mm, ievietojiet garas starplikas (2) pa vidu starp skrūvju urbumiem.
6. Pārliecinieties, vai visas starplikas ir precīzi vienā līmenī.
7. Ievietojiet pamata skrūves (3) paredzētajos urbumos.
8. Lai pamata skrūves iestiprinātu (3) pamatā, izmantojiet betonu.

[27] drošinātāji aM (motora startēšanai) vai magnētiskais palaidējs ar termālo aizsardzību, "C" līkni un Icn ≥ 4,5 kA, vai kāda cita analoģiska ierīce.

[28] 10A darba klases pārslodzes termorelejs kopā ar drošinātājiem aM (motora startēšanai) vai 10A darba klases magnētiskais palaidējs ar termālo aizsardzību.

9. Pagaidiet, līdz betons ir stingri sacietējis un izlīdziniet balstplātni.
10. Vienmērīgi un stingri pievelciet pamata skrūves (3).

Piezīme.

- Balstplātnes ieteicams aizjavot ar neliela rukuma betonu.
- Ja var būt traucējoša vibrāciju pārnese, nodrošiniet vibrāciju slāpēšanas balstus starp sūkni un pamatni.

Sūkņa uzstādīšana uz pamata rāmja

Noteikti pārliecinieties, vai ir ievērotas tālāk norādītās instrukcijas

- Stabils pamata rāmis, kas darbības laikā negriežas un nevibrē (nerezonē).
- Sūkņa kājas un motora montāžas virsmām uz pamata rāmja jābūt līdzenām (ieteicams veikt apstrādi).
- Jānodrošina droša sūkņa un motora nostiprināšana.
- Atkarībā no izmantotā sajūga starp sūkni un motora vārpstu jāatstāj pietiekami daudz vietas.
- Starp sūkni un pamata rāmi jābūt pietiekamai starplikai, lai nomaiņas gadījumā varētu pielāgot to pašu augstumu starp apakšējo daļu un viduslīniju (ieteicama vertikāla izlīdzināšana 4–6 mm).

4.3.2 Cauruļvadu kontrolsaraksts

Pārbaudiet, vai ievērotas tālāk norādītās instrukcijas.

- Vertikālajai caurulei jābūt novietotai augšupejošā slīpumā, savukārt galvas caurulei jāveido kritums attiecībā pret sūkni.
- Cauruļvadu nominālie diametri ir vismaz vienādi ar sūkņa sprauslu nominālajiem diametriem.
- Cauruļvadi ir novietoti sūkņa tuvumā un pievienoti, tos nenospriegojot un nedeformējot.

BRĪDINĀJUMS:

Uzkausētie valnīši, oksīda kārta un citi cauruļvadā esošie piejaukumi bojā sūkni.

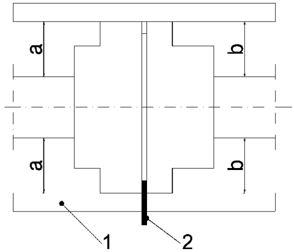
- Atbrīvojiet cauruļvadu no jebkādiem piejaukumiem.
- Ja nepieciešams, uzstādiet filtru.
- Ievērojiet norādījumus par atļauto spēku un griezes momentu, ko drīkst piemērot atlokiem; informāciju par apvalka materiālu čugunu (C) un kaļamo čugunu (D) skatiet šeit: *Skaitlis 21* un *Tabula 22* ; informāciju par apvalka materiālu nerūsošo tēraudu (N) un dupleksu (R) skatiet šeit: *Skaitlis 21* un *Tabula 23* .

Izmantojamā spēka un griezes momenta dati attiecas tikai uz statiskiem cauruļvadiem. Vērtības ir spēkā tikai tad, ja sūknis ir uzstādīts uz balstplātnes un piestiprināts uz stabila un līdzena pamata.

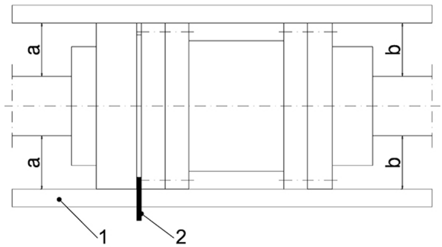
4.3.3 Sajūga izlīdzināšana

Pēc sajūga uzstādīšanas uz pamata un cauruļu pievienošanas tas atkārtoti jāpieregulē pat tad, ja iekārta tika piegādāta pilnībā uzstādīta uz korpusa.

Skaitlis 40: Standarta sajūga izlīdzināšana



Skaitlis 41: Sajūga ar starpgabalu izlīdzināšana



1. Sajūga aizsarga augšējā daļa
2. Sajūga aizsarga apakšējā daļa
3. Izlīdzināšanas daļa

Noņemiet sajūga aizsargu.

1. Palaidiet vaļīgāk balsta pēdu un pēc tam atkārtoti pievelciet, nepakļaujot to spriegumam un deformācijai.
2. Novietojiet lineālu (1) aksiāli virs abām sajūga daļām.
3. Atstājiet lineālu (1) šajā pozīcijā un grieziet sajūgu ar rokām.
   - Sajūgs ir izlīdzināts pareizi, ja attālumi a un b pret attiecīgajām vārpstām ir vienādi visos riņķa līnijas punktos.
   - Bezdarbības laikā, kā arī darba temperatūras un ieejas spiediena apstākļos radiālā un aksiālā novirze starp divām sajūga daļām nedrīkst pārsniegt vērtības, kas norādītas tabulā xyz.
4. Ar mērierīci (4) pārbaudiet attālumu (izmēru skatiet vispārīgā izvietojuma zīmējumā) starp divām sajūga daļām pa visu riņķa līniju. Sajūgs ir izlīdzināts pareizi, ja attālums starp divām sajūga daļām ir vienāds visos riņķa līnijas punktos.
   - Bezdarbības laikā, kā arī darba temperatūras un ieejas spiediena apstākļos radiālā un aksiālā novirze starp divām sajūga daļām nedrīkst pārsniegt vērtības, kas norādītas tabulā xyz.

PAZIŅOJUMS:

Pēc izlīdzināšanas un pirms palaides uzstādiet sajūga aizsargu.

Piezīme. Vēlreiz pārbaudiet sajūga līdzinājumu augstas temperatūras un sistēmas spiediena (ja iespējams) apstākļos un labojiet to, ja tas nepieciešams. Vispirms izlasiet 6. nodaļu! Iekārtai jābūt pagriežamai ar rokām viegli un bez piepūles.

PAZIŅOJUMS:

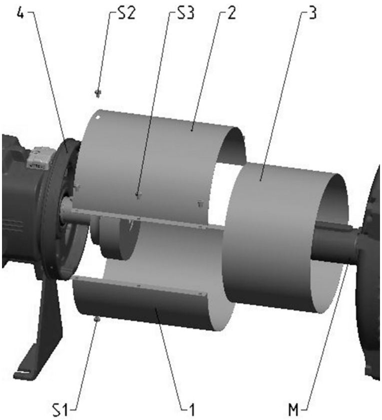
Iekārtas nepareiza līdzinājuma rezultātā sajūgs un iekārta var tikt bojāti.

4.3.4 Sajūga aizsarga uzstādīšana

BRĪDINĀJUMS:

Nekad nedarbiniet sūkni bez pareizi uzstādīta sajūga aizsarga.

Skaitlis 42: Sajūga uzstādīšanas daļas



1. Sajūga aizsarga apakšējā daļa
2. Sajūga aizsarga augšējā daļa
3. Izlīdzināšanas daļa

1. Pieskrūvējiet sajūga aizsarga apakšējo daļu (1) ar skrūvēm (S1) gultņojuma aizsarga (4) diska apakšējai daļai.
2. Ievietojiet izlīdzināšanas daļu (3) ar tās slotu vērstu lejup un piespiediet to aksiāli motoram.
3. Pieskrūvējiet sajūga aizsarga augšējo daļu (1) ar skrūvēm (S2) gultņojuma aizsarga (4) diska augšējai daļai.
4. Saskrūvējiet kopā 1. un 2. daļu, tādējādi nofiksējot izlīdzināšanas daļu.

4.3.5 Elektroinstalācija

1. Izskrūvējiet sadales kastes pārsega skrūves.
2. Pieslēdziet un piestipriniet barošanas vadus saskaņā ar atbilstošo savienojumu shēmu.

   Pieslēguma shēmas skatīt *Skaitlis 24* . Shēmas ir atrodas arī sadales kastes vāka aizmugurē.

   a) Pievienojiet zemējuma vadu.

   Pārbaudiet, vai zemējuma vads ir garāks par fāžu vadītājiem.

   b) Pieslēdziet fāzes vadus.
3. Uzstādiet spaiļu kārbas vāciņu.

PAZIŅOJUMS:

Uzmanīgi pievelciet kabeļa blīvslēgus, lai kabelis nevarētu izslīdēt un sadales kastē nevarētu iekļūt mitrums.

4. Ja motors nav aprīkots ar termisko aizsardzības drošinātāju, kurš automātiski atiestatās, noregulējiet aizsardzību pret pārslodzēm, vadoties pēc zemāk redzamajiem norādījumiem.
   - Ja motors tiek izmantots ar pilnu slodzi, iestatiet strāvu, vienādu ar elektriskā sūkņa strāvas nominālo vērtību (skatīt etiķeti).
   - a motors tiek izmantots ar daļēju slodzi, iestatiet strāvu, vienādu ar darba strāvas vērtību (piemēram, izmērītu ar strāvmaiņa knaiblēm).
   - Ja sūknim ir zvaigznes-trīsstūra palaišanas sistēma, noregulējiet termoreleju uz 58% no nominālās strāvas vai darba strāvas (tikai trīsfāzu motoriem).

5 Nodošana ekspluatācijā, darba sākšana, darbība un izslēgšana

Drošības pasākumi

UZMANĪBU:

- Pārliecinieties, vai izsūknētais šķidrums nerada bojājumus vai ievainojumus.
- Motora darbības aizsargierīces var izraisīt negaidītu motora izslēgšanos un ieslēgšanos. Tas var izraisīt nopietnus fiziskus ievainojumus.
- Nekad nedarbiniet sūkni bez pareizi uzstādīta sajūga aizsarga.

BRĪDINĀJUMS:

- Sūkņa un motora ārējās virsmas temperatūra darba laikā var pārsniegt 40ºC (104ºF). Nepieskarieties virsmai ar ķermeņa daļām, kas nav tērptas aizsargapģērbā.
- Nenovietojiet sūkņa tuvumā viegli uzliesmojošus materiālus.

PAZIŅOJUMS:

- Nedarbiniet sūkni, ja nav pietiekamas caurplūdes, tukšgaitā, bez ūdens padeves vai bez pietiekamas uzpildes.
- Nekad nedarbiniet sūkni ilgāk par dažām sekundēm, ja aizvērts izplūdes noslēdzošais vārsts.
- Nedarbiniet sūkni, ja tā iesūknēšanas noslēdzošais vārsts ir noslēgts.
- Nepakļaujiet dīkstāvē esošu sūkni sala iedarbībai. Izteciniet visu šķidrumu, kas atrodas sūkņa iekšpusē. Ja tas netiek izdarīts, šķidrums var sasalt un sabojāt sūkni.
- Spiediena sūkņa iesūknēšanas pusē (ūdensvads, tvertne) un maksimālā sūkņa spiediena summa nedrīkst pārsniegt sūkņa maksimālo pieļaujamo darba spiedienu (nominālo spiedienu PN).
- Neizmantojiet sūkni, ja ir novērojama kavitācija. Kavitācijas rezultātā var tikt bojātas sūkņa iekšējās detaļas.

Trokšņu līmenis

Informāciju par sūkņa trokšņu līmeni un ar standarta motoru aprīkotā sūkņa trokšņu līmeni skatiet *10. tabulā*.

5.1 Sūkņa uzpildīšana

Informāciju par papildu sūkņa savienojumiem skatiet šeit: *Skaitlis 25* .

Uzstādīšana apstākļos, kad šķidruma līmenis augstāks par sūkni (iesūknēšanas galvu)

Attēlu, kurā redzamas sūkņa sastāvdaļas, skatīt *Skaitlis 26* .

1. Aizveriet slēgvārstu, kas atrodas aiz sūkņa.
2. Noņemiet uzpildes (3) vai manometra aizgriezni (1) un atveriet pārslēdzošo vārstu pirms sūkņa, līdz ūdens sāk izplūst no atveres.

a) Aizveriet uzpildes (3) vai manometra aizgriezni (1).

Uzstādīšana apstākļos, kad šķidruma līmenis zemāks par sūkni (iesūknēšanas pacēlēju)

Attēlu, kurā redzamas sūkņa sastāvdaļas, skatiet šeit: *Skaitlis 27* .

1. Visa sūkņa sistēma ir tukša

a) Atveriet pārslēdzošo vārstu pirms sūkņa un aizveriet
b) Noņemiet uzpildes aizgriezni (3) un manometra aizgriezni (1), izmantojiet piltuvi, lai caur uzpildes aizgriezni (3) uzpildītu sūkni, līdz pa šo atveri ārā izplūst ūdens.
c) Pievelciet uzpildes aizgriezni (3) un manometra aizgriezni (1).

2. Uzpildīta sūkņa sistēma

a) Atveriet pārslēdzošo vārstu pirms sūkņa un aizveriet pārslēdzošo vārstu aiz sūkņa.
b) Noņemiet manometra aizgriezni (1), līdz pa šo atveri ārā izplūst ūdens.
c) Pievelciet manometra aizgriezni (1).

5.2 Pārbaudiet ass rotācijas virzienu (trīsfāzu motoram)

Pirms iedarbināšanas veiciet zemāk aprakstīto procedūru.

1. Atrodiet bultiņas uz adaptera vai motora ventilatora pārsega, lai noteiktu pareizo ass rotācijas virzienu.
2. Ieslēdziet motoru.
3. Ātri pārbaudiet rotācijas virzienu caur savienojuma aizsargu vai motora ventilatora pārsegu.
4. Apstādiniet motoru.
5. Ja motora ass rotē nepareizā virzienā, rīkojieties sekojoši:

a) Atvienojiet barošanas avotu.
b) Motora sadales panelī vai elektriskajā vadības panelī savstarpēji apmainiet vietām barošanas kabeļa divu no trim vadiem pieslēgumus.

   Pieslēguma shēmas skatīt *Skaitlis 24* .
c) Vēlreiz pārbaudiet rotācijas virzienu.

5.3 Sūkņa ieslēgšana

Atbildība par to, vai pārbaudīta plūsmas apjoma un šķidruma temperatūras atbilstība specifikācijai, gulstas uz uzstādītāja vai īpašnieka pleciem.

Pirms sūkņa palaišanas pārliecinieties, ka:

- Sūknis ir pareizi pieslēgts barošanai.
- Sūknis ir pareizi uzpildīts saskaņā ar instrukcijām sadaļā *Sūkņa uzpildīšana* (5. nodaļa).
- Slēgvārsts, kas atrodas aiz sūkņa, ir aizvērts.

1. Ieslēdziet motoru.
2. Pakāpeniski atveriet slēgvārstu sūkņa izplūdes pusē.

   Paredzētajos darba apstākļos sūknim jādarbojas vienmērīgi un klusi. Ja tā nav, skatīt *Problēmu novēršana*.

6 Tehniskā apkope

Drošības pasākumi

Elektriskās strāvas apdraudējums:
Pirms iekārtas uzstādīšanas vai apkopes veikšanas atvienojiet un izslēdziet elektriskās strāvas padevi.

UZMANĪBU:

- Tehnisko apkopi un kārtējos remontdarbus drīkst veikt tikai prasmīgi un kvalificēti darbinieki.
- Ievērojiet spēkā esošos norādījumus negadījumu novēršanai.
- Izmantojiet piemērotu aprīkojumu un aizsargierīces.
- Pārliecinieties, vai izsūknētais šķidrums nerada bojājumus vai ievainojumus.

6.1 Apkope

Ja lietotājs vēlas ieplānot regulārās profilaktiskās apkopes grafiku, tas ir atkarīgs no sūknētā šķidruma tipa un sūkņa darba apstākļiem.

Sazinieties ar vietējo pārdošanas un servisa pārstāvi saistībā ar prasībām vai lai iegūtu informāciju par profilaktisko apkopi vai servisu.

Ārpuskārtas apkope var būt nepieciešama, lai notīrītu šķidruma paliekas un/vai nomainītu nodilušās daļas.

Gultņu veidi

- Eļļošana un smērviela mainās atkarībā no gultņa veida
- Ar ziedi eļļojami gultņi
  - Ar ziedi eļļojamie gultņi ir uzpildīti ar ziedi jau rūpnīcā. Gultņu izmēru un eļļošanas veidu skatiet 6. tabulā.

Sūkņi ar gultņiem, kas ieziesti uz visu to darbmūža laiku

Sūkņiem ar gultņiem, kas ieziesti uz visu to darbmūža laiku, nav nepieciešama regulārā profilaktiskā apkope.

Sūkņi ar gultņiem, kas atkārtoti jāieziež

- Atkārtoti jāieziež pēc 4000 darbības stundām, taču vismaz reizi gadā. Vispirms jānotīra eļļošanas ziežvārsti (SN).
- Izmantojiet NLGI 2. klases ziedi vai ekvivalentu ziedi.
- Aptuveno ziedes daudzumu skatiet 6. tabulā.

6.2 Griezes momenta vērtības

Informāciju par griezes momentu vērtībām, sūkņu datiem skatiet šeit: *Skaitlis 28* ; balstplātnes datus — šeit: *Tabula 29* .

6.3 Pārbaudes kontrolsaraksts

Sajūga pārbaude	Pārbaudiet sajūga kustīgos elementus. Ja redzamas nodiluma pazīmes, nomainiet attiecīgās detaļas un pārbaudiet līdzinājumu.
Mehāniskās blīves pārbaude	Pārbaudiet, vai gar mehānisko blīvi nav noplūdes. Ja konstatēta noplūde, nomainiet mehānisko blīvi.
Gultņa blīvslēgu pārbaude	Pārbaudiet, vai vārpstai piestiprinātie aksiālie blīvju gredzeni ir novietoti pareizi. Jānodrošina tikai viegla saskare ar blīves paplašinājumu.

6.4 Sūkņa daļu demontēšana un nomaiņa

Papildinformāciju par rezerves daļām, kā arī sūkņa montāžu un demontāžu skatiet šeit: *Skaitlis 1* , *Skaitlis 2* , *Skaitlis 3* vai *Skaitlis 4* .

Skatiet labošanas un montāžas instrukcijas, kas pieejamas lejupielādei mūsu tīmekļa vietnē.

7 Problēmu novēršana

7.1 Bojājumi, ko var novērst lietotājs

Galvenais slēdzis ieslēgts, taču sūknis nesāk darboties.

Cēlonis	Līdzeklis
Izsists sūknī iebūvētais termiskās aizsardzības drošinātājs (ja tāds ir).	Pagaidiet, līdz sūknis ir atdzisis. Pēc brīža termiskais drošinātājs tiks automātisku atiestatīts.
Ir nostrādājusi aizsargierīce pret sauso darbināšanu.	Pārbaudiet šķidruma līmeni tvertnē vai spiedienu ūdensvadā.

Elektriskais sūknis uzsāk darbu, bet kādu brīdi vēlāk nostrādā termiskās aizsardzības relejs.

Cēlonis	Līdzeklis
Sūknī iekļuvuši svešķermeņi (cietās daļiņas vai šķiedrainas vielas), kas ir nosprostojušas darbratu.	Sazinieties ar pārdošanas un servisa nodaļu.
Sūknis ir pārslogots, jo tas sūknē šķidrumu, kas ir pārāk blīvs un/vai viskozs.	Pārbaudiet reālās jaudas vajadzības, pamatojoties uz sūknētā šķidruma raksturlielumiem, un tad sazinieties ar pārdošanas un servisa nodaļu.

Sūknis darbojas, bet sūknē pārāk maz šķidruma vai vispār nesūknē.

Cēlonis	Līdzeklis
Sūknis nosprostojies.	Sazinieties ar pārdošanas un servisa nodaļu.

Zemāk redzamās bojājumu noveršanas instrukciju tabulas paredzētas tikai uzstādītāju lietošanai.

7.2 Galvenais slēdzis ieslēgts, taču sūknis nesāk darboties

Cēlonis	Līdzeklis
Nav barošanas no elektroapgādes avota.	• Atjaunojiet barošanu. • Pārliecinieties, ka visi elektriskie savienojumi ar barošanas avotu ir veseli.
Izsists sūknī iebūvētais termiskās aizsardzības drošinātājs (ja tāds ir).	Pagaidiet, līdz sūknis ir atdzisis. Pēc brīža termiskais drošinātājs tiks automātisku atiestatīts.
Ir nostrādājis termorelejs vai motora aizsargs elektriskajā vadības panelī.	Atiestatiet termoaizsargu.
Ir nostrādājusi aizsargierīce pret sauso darbināšanu.	Pārbaudiet: • šķidruma līmeni tvertnē vai spiedienu ūdensvadā • aizsargierīce un tās savienojuma vadi
Ir nostrādājuši sūkņa vai papildierīču ķēžu drošinātāji.	Nomainiet sūkņus.

7.3 Elektriskais sūknis uzsāk darbu, bet tūdaļ nostrādā termiskās aizsardzības relejs vai pārdeg drošinātājs

Cēlonis	Līdzeklis
Ir bojāts barošanas vads.	Pārbaudiet vadu vai nomainiet, ja nepieciešams.
Termālās aizsardzības relejs vai drošinātāji neatbilst motora patērētajai strāvai.	Pārbaudiet komponentus vai nomainiet, ja nepieciešams.
Īsslēgums elektromotorā.	Pārbaudiet komponentus vai nomainiet, ja nepieciešams.
Motora pārslodze.	Pārbaudiet sūkņa darba apstākļus un atiestatiet aizsardzību.

7.4 Elektriskais sūknis uzsāk darbu, bet īsu brīdi vēlāk nostrādā

termiskās aizsardzības relejs vai pārdeg drošinātājs

Cēlonis	Līdzeklis
Elektriskais panelis atrodas pārāk intensīvi apsildītā vietā vai uz to iedarbojas tieši saulesstari.	Aizsargājiet elektrisko paneli no siltuma avotiem un tiešiem saulesstariem.
Barošanas spriegums neatrodas motora darba diapazonā.	Pārbaudiet motora darba apstākļus.
Trūkst barošanas fāzes.	Pārbaudiet • barošanu • elektriskais pieslēgums

7.5 Elektriskais sūknis uzsāk darbu, bet kādu brīdi vēlāk nostrādā termiskās aizsardzības relejs

Cēlonis	Līdzeklis
Sūknī iekļuvuši svešķermeņi (cietās daļiņas vai šķiedrainas vielas), kas ir nosprostojušas darbratu.	Sazinieties ar vietējo izplatīšanas un servisa apkopes pārstāvi.
Sūkņa izvada ātrums ir augstāks kā datu plāksnītē norādītās robežas.	Daļēji aizveriet slēgvārstu aiz sūkņa, līdz izvada ātrums ir vienāds vai mazāks par robežām, kas norādītas datu plāksnītē.
Sūknis ir pārslogots, jo tas sūknē šķidrumu, kas ir pārāk blīvs un/vai viskozs.	Pārbaudiet reālās jaudas vajadzības, pamatojoties uz sūknētā šķidruma raksturlielumiem, un attiecīgi nomainiet motoru.
Ir nodiluši motora gultņi.	Sazinieties ar vietējo izplatīšanas un servisa apkopes pārstāvi.

7.6 Elektriskais sūknis uzsāk darbu, bet nostrādā sistēmas kopējais aizsardzības automāts.

Cēlonis	Līdzeklis
Īsslēgums elektriskajā sistēmā.	Pārbaudiet elektrisko sistēmu.

7.7 Elektriskais sūknis uzsāk darbu, bet nostrādā sistēmas strāvas starpības ierīce (RCD).

Cēlonis	Līdzeklis
Radusies noplūde uz zemi.	Pārbaudiet elektriskās sistēmas komponentu izolāciju.

7.8 Sūknis darbojas, bet sūknē pārāk maz šķidruma vai vispār nesūknē

Cēlonis	Līdzeklis
Sūknī vai cauruļvados iekļuvis gaiss.	• Atgaisojiet
Sūknis nav pareizi uzpildīts.	Apturiet sūkni un atkārtojiet uzpildes procedūru. Ja problēmu novērst neizdodas: • Pārbaudiet, vai mehāniskajām blīvēm nav noplūdes. • Pārbaudiet, vai iesūkšanas caurule ir hermētiska. • Nomainiet vārstus, kuriem ir noplūde.
Pārāk ieilgusi droselēšanās patēriņa pusē.	Atveriet vārstu.
Vārsti ir bloķējušies slēgtā vai daļēji slēgtā stāvoklī.	Izjauciet un iztīriet vārstus.
Sūknis nosprostojies.	Sazinieties ar vietējo izplatīšanas un servisa apkopes pārstāvi.
Nosprostojies cauruļvads.	Pārbaudiet un iztīriet cauruļvadus.
Nepareizs darbrata rotācijas virziens (trīsfāzu versija) .	Uz motora pieslēguma spaiļu plāksnes vai elektriskās vadības panelī apmainiet vietām divu fāzu pieslēguma vadus.
Sūkšanas augstums ir pārāk liels vai plūsmas pretestība sūcvadā ir pārāk liela.	Pārbaudiet sūkņa darba apstākļus. Ja nepieciešams, rīkojaties šādi: • Samaziniet sūknēšanas augstumu • Palieliniet iesūkšanas caurules diametru

7.9 Sūknis apstājas un tad vārpsta sāk rotēt pretējā virzienā.

Cēlonis	Līdzeklis
Noplūde vienā vai abos sekojošajos elementos: • Iesūkšanas cauruļvadā • Noslēdzējvārstā vai kontrolvārstā	Saremontējiet vai nomainiet bojāto elementu.
Sūcvadā ir gaiss.	Atgaisojiet.

7.10 Sūknis palaižas pārāk bieži

Cēlonis	Līdzeklis
Noplūde vienā vai abos sekojošajos elementos:	Saremontējiet vai nomainiet bojāto elementu.

Cēlonis	Līdzeklis
• Iesūkšanas cauruļvadā • Noslēdzējvārstā vai kontrolvārstā	
Ir saplīsusi membrāna vai nav gaisa spiediena spiedtraukā.	Sameklējiet vajadzīgo informāciju spiediena tvertnes lietošanas instrukcijā.

7.11 Sūknis vibrē un ģenerē pārāk daudz trokšņa

Cēlonis	Līdzeklis
Sūkņa kavitācija	Samaziniet vajadzīgo plūsmas ātrumu, daļēji aizverot slēgvārstu, kas atrodas aiz sūkņa. Ja problēmu neizdodas novērst, pārbaudiet sūkņa darba apstākļus (augstuma starpību, plūsmas pretestību, šķidruma temperatūru utt.)

Cēlonis	Līdzeklis
Ir nodiluši motora gultņi.	Sazinieties ar vietējo izplatīšanas un servisa apkopes pārstāvi.
Sūknī iekļuvis kāds svešķermenis.	Sazinieties ar vietējo izplatīšanas un servisa apkopes pārstāvi.

Citās situācijās sazinieties ar vietējās pārdošanas un servisa nodaļas pārstāvi.

1 Įvadas ir sauga

1.1 Įvadas

Šio vadovo paskirtis

Šio vadovo paskirtis yra pateikti būtinos informacijos tokiems veiksmams atlikti:

- montavimas;
- eksploatacija;
- techninė priežiūra.

ĮSPĖJIMAS:

Prieš montuodami ir naudodami gaminį atidžiai perskaitykite šį vadovą. Netinkamai naudojant gaminį kyla traumų ir turto sugadinimo pavojus, taip pat gali būti anuliuota garantija.

PASTABA:

Išsaugokite šį vadovą, nes jo gali prireikti ateityje; vadovą laikykite lengvai pasiekiamoje vietoje, netoli bloko.

1.1.1 Patirties neturintys naudotojai

PERSPĖJIMAS:

Šis gaminys skirtas naudoti tik kvalifikuotiems darbuotojams.

Atkreipkite dėmesį į šias atsargumo priemones:

- Ribotų galimybių asmenys neturėtų naudoti gaminio, nebent jie būtų prižiūrimi arba apmokyti specialisto.
- Reikia stebėti vaikus, kad šie nežaistų ant arba šalia šio gaminio.

1.2 Saugos terminija ir simboliai

Apie saugos pranešimus

Labai svarbu prieš pradedant eksploatuoti gaminį atidžiai perskaityti, suvokti ir laikytis saugos pranešimų nurodymų ir reglamentų. Jie pateikiami siekiant išvengti toliau nurodytų pavojų, tai:

- nelaimingi atsitikimai ir sveikatos problemos;
- žala gaminiui;
- gaminio gedimai.

Pavojaus lygiai

Pavojaus lygis	Požymis
PAVOJUS:	Pavojinga situacija, kurios neištaisius ištinka mirtis arba patiriama sunki trauma
PERSPĖJIMAS:	Pavojinga situacija, kurios neištaisius galima mirtis arba sunki trauma
ĮSPĖJIMAS:	Pavojinga situacija, kurios neištaisius galima nedidelė arba vidutinio sunkumo trauma
PASTABA:	• Potenciali situacija, kurios neišvengus susidarytų nepageidaujamų sąlygų • Su asmeniniais sužalojimais nesusijusi praktika

Pavojaus kategorijos

Pavojaus kategorijos gali atitikti·tam tikrą pavojaus lygį arba specifiniai simboliai gali pakeisti įprastus pavojaus lygio simbolius.

Apie elektros keliamus pavojus informuoja toks specifinis simbolis:

Elektros pavojus:

Tai kitų galimų kategorijų pavyzdžiai. Jos atitinka·įprastus pavojaus lygius ir joms gali būti taikomi tokie papildomi simboliai:

- sutraiškymo pavojus;
- pjovimo pavojus;
- elektros lanko pavojus.

Karšto paviršiaus pavojus

Karšto paviršiaus pavojus nurodomas specialiu simboliu, kuris pakeičia įprasto pavojaus lygio simbolius:

ĮSPĖJIMAS:

Naudotojui ir montuotojui skirtų simbolių aprašas

	Specifinė informacija darbuotojams, turintiems sumontuoti gaminį sistemoje (santechnikos ir (arba) elektros aspektai) arba atsakingiems už jo techninę priežiūrą.
	Specifinė informacija gaminio naudotojams.

Instrukcija

Kaip nurodyta pardavimo dokumentuose, šiame vadove pateiktos instrukcijos ir įspėjimai yra susiję su standartine versija. Konkrečių versijų siurbliai gali būti tiekiami prie jų pridedant papildomų instrukcijos lapelių. Norėdami sužinoti apie kokias nors modifikacijas arba tam tikrų versijų charakteristikas žr. pardavimo sutartį. Dėl šiame vadove ar pardavimo dokumentuose nepateiktų instrukcijų, neaprašytų aplinkybių ar atvejų kreipkitės į artimiausią „Lowara“ techninės priežiūros centrą.

1.3 Pakuotės ir gaminio išmetimas

Laikykitės galiojančių vietos teisės aktų dėl atliekų rūšiavimo.

1.4 Garantija

Informacijos apie garantiją ieškokite pardavimo sutartyje.

1.5 Atsarginės dalys

PERSPĖJIMAS:

Bet kuriuos susidėvėjusius arba sugedusius komponentus keiskite tik originaliomis atsarginėmis dalimis. Jei bus naudojamos netinkamos atsarginės dalys, galimi gedimai, pažeidimai ir traumos, taip pat gali būti anuliuota garantija.

ĮSPĖJIMAS:

Kreipdamiesi į pardavimo ir techninės priežiūros skyrių dėl techninės informacijos arba atsarginių dalių, visada nurodykite tikslų gaminio tipą ir dalies numerį.

Išsamesnės informacijos apie atsargines gaminio dalis žr. *1 pav.* , *2 pav.* , *3 pav.* arba *4 pav.*

1.6 EB ATITIKTIES DEKLARACIJA

„XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L.“, KURIOS PAGRINDINĖ BŪSTINĖ YRA VIA VITTORIO LOMBARDI 14 - 36075 MONTECCHIO MAGGIORE VI - ITALIA, ŠIUO DOKUMENTU DEKLARUOJA, KAD ŠIS GAMINYS:

ELEKTRINIO SIURBLIO BLOKAS (ŽR. ĮRAŠĄ PIRMAME PUSLAPYJE)

ATITINKA TAIKOMAS TOLIAU IŠVARDYTŲ EUROPOS DIREKTYVŲ NUOSTATAS

- DIREKTYVOS 2006/42/EB DĖL MAŠINŲ (TECHNINĮ FAILĄ GALIMA GAUTI IŠ „XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L.“).
- ELEKTROMAGNETINIO SUDERINAMUMO DIREKTYVOS 2004/108/EB
- EKOLOGINIO PROJEKTAVIMO 2009/125/EB, REGLAMENTO (EB) NR. 547/2012, REGLAMENTO (EB) 640/2009 (3 ~, 50 Hz, PN ≥ 0,75 kW), JEIGU PAŽYMĖTA IE2 arba IE3

IR TOLIAU NURODYTUS TECHNINIUS STANDARTUS:

- EN 809, EN 60335-1, EN 60335-2-41, EN 62233
- EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007
- EN 60034–30
- EN 953 :1997+A1:2009
- EN ISO 12100 :2010
- EN 60204-1 :2006/A1:2009

SIURBLYS (ŽR. ĮRAŠĄ PIRMAME PUSLAPYJE)

ATITINKA ATITINKAMAS TOLIAU IŠVARDYTŲ EUROPOS DIREKTYVŲ NUOSTATAS

- DIREKTYVOS 2006/42/EB DĖL MAŠINŲ (TECHNINĮ FAILĄ GALIMA GAUTI IŠ „XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L.“).

IR TOLIAU NURODYTUS TECHNINIUS STANDARTUS:

- EN 809
- EN 953 :1997+A1:2009
- EN ISO 12100 :2010

MONTECCHIO MAGGIORE,

2014-04-XX

AMEDEO VALENTE

(INŽINERIJOS IR TYRIMŲ BEI PLĖTROS SKYRIAUS DIREKTORIUS)

rev.01

„Lowara“ yra „Xylem Service Italia S.R.L.“, „Xylem Inc.“ pavaldžiosios įmonės, prekės ženklas.

2 Transportavimas ir sandėliavimas

2.1 Pristatyto gaminio patikra

1. Patikrinkite pakuotę, ar nėra išorinių pažeidimų.
2. Jei gaminys pažeistas, praneškite mūsų platintojui per aštuonias dienas nuo gaminio pristatymo.

Bloko išpakavimas

1. Imkitės atitinkamų veiksmų:

   - jei blokas supakuotas kartoninėje dėžėje, nuimkite sankabėles ir atidarykite kartoninę dėžę;
   - jei blokas supakuotas medinėje dėžėje, atidarykite dangtį (atkreipkite dėmesį į vinis ir sąvaržas).
2. Pašalinkite apsauginius varžtus arba sąvaržas iš medinio pagrindo.

2.1.1 Bloko tikrinimas

1. Nuo gaminio nuimkite pakavimo medžiagas.

   Visas pakavimo medžiagas išmeskite pagal vietinius reikalavimus.
2. Patikrinkite gaminį ir nustatykite, ar nepažeistos dalys ir ar jų netrūksta.
3. Atfiksuokite gaminį: atsukite varžtus, nuimkite juostas (jei yra).

   Savo asmeniniam saugumui užtikrinti dirbdami su vinimis ir juostomis būkite atidūs.
4. Jei iškilo kokių nors problemų, kreipkitės į vietinį pardavimo atstovą.

2.2 Transportavimo rekomendacijos

Atsargumo priemonės

PERSPĖJIMAS:
- Laikykitės galiojančių nelaimingų atsitikimų prevencijos taisyklių.
- Sutraiškymo pavojus. Blokas ir jo komponentai gali būti sunkūs. Taikykite tinkamus kėlimo metodus ir nuolat avėkite batus plieniniais antgaliais.

Pasižiūrėkite ant pakuotės nurodytą bendrąjį siurblio svorį, kad pasirinktumėte tinkamą kėlimo įrangą.

Padėtis ir tvirtinimas

Siurblys arba siurblio blokas gali būti transportuojamas tik horizontalus. Užtikrinkite, kad transportuojant siurblys arba siurblio blokas būtų saugiai pritvirtintas ir negalėtų nusiristi arba apvirsti.

PERSPĖJIMAS:

Nenaudokite prie variklio prisuktų ąsinių varžtų visam elektrinio siurblio blokui valdyti.

Neimkite už siurblio arba variklio veleno galo norėdami pernešti siurblį, variklį arba bloką.

- Prie variklio prisuktus ąsinius varžtus galima išskirtinai naudoti atskiram varikliui valdyti arba, jei svoris nėra paskirstytas tolygiai, blokui šiek tiek pakelti vertikaliai, stumiant jį iš horizontalios padėties.
- Norėdami pajudinti tik siurblio bloką, naudokite diržus, gerai pritvirtintus prie variklio adapterio.

Siurblys, siurblio blokas arba atgal išsitraukiantis blokas visada turi būti pritvirtinti ir transportuojami taip, kaip parodyta *5 pav.* , *6 pav.* , *7 pav.* ir *8 pav.*

Blokas be variklio

PERSPĖJIMAS:

Jeigu sujungiami atskirai įsigyti siurblys ir variklis, gaunama nauja mašina, kuriai taikoma Mašinų direktyva 2006/42/EB. Įrangą sujungiantis asmuo tampa visapusiškai atsakingas už saugumą.

2.3 Sandėliavimo rekomendacijos

Sandėliavimo vieta

Gaminys turi būti sandėliuojamas pridengtoje ir saugioje vietoje, kurioje nebūtų aukštos temperatūros, nešvarumų ir vibracijos.

PASTABA:
- Saugokite gaminį nuo drėgmės, šilumos šaltinių ir mechaninių pažeidimų.
- Nedėkite ant supakuoto gaminio sunkių daiktų.

2.3.1 Ilgalaikis sandėliavimas

Jei bloką ketinama sandėliuoti ilgiau nei 6 mėnesius, taikomi toliau nurodyti reikalavimai:
- Uždengtą bloką laikykite sausoje vietoje.
- Bloką laikykite ten, kur nėra nesusidaro šiluma, nėra nešvarumų ir vibracijos.
- Ne rečiau kaip kas tris mėnesius siurblio veleną kelis kartus pasukite ranka.

Prižiūrėkite guolius ir mechanizmų paviršius, kad jie būtų puikiai išlaikyti. Norėdami gauti informacijos apie ilgalaikio sandėliavimo procedūras kreipkitės į pavarų bloko ir movos gamintoją.

Jei turite klausimų apie galimas apdorojimo paslaugas per ilgalaikio sandėliavimo laikotarpį, kreipkitės į savo vietinį pardavimo ir techninės priežiūros atstovą.

Aplinkos temperatūra

Gaminys turi būti laikomas nuo -5 °C iki +40 °C (nuo 23 °F iki 104 °F) aplinkos temperatūroje.

3 Gaminio aprašymas

3.1 Siurblio konstrukcija

Siurblys yra horizontalus vienfazis siurblys su sraigtiniu kūginiu korpusu, prijungiamas prie pat standartinių elektros variklių. Siurblys tinka:
- šaltam arba šiltam vandeniui;
- skysčiams be priemaišų;
- agresyviems skysčiams, kurie nėra chemiškai ir mechaniškai agresyvūs siurblio medžiagoms.

Galima užsisakyti siurblio bloką (siurblys ir elektros variklis) arba tik siurblį.

PASTABA:

Jei siurblį įsigijote be variklio, įsitikinkite, kad galima prie jo prijungti variklį.

Naudojimo paskirtis

Siurblys skirtas naudoti:
- vandeniui tiekti ir jam valyti;
- vandeniui aušinti ir karštam vandeniui tiekti pramonės ir statybų srityse;
- filtravimo sistemoms ir pan.;
- drėkinimo ir purškimo sistemoms;
- drenažo sistemoms;
- šildymo sistemoms;
- kondensatui surinkti;
- gaisro gesinimo įrangai.

Papildomos naudojimo sritys naudojant pasirinktines medžiagas:

- centrinis šildymas;
- bendrosios paskirties pramonė;
- maisto ir gėrimų pramonė.

Netinkamas naudojimas

PERSPĖJIMAS:

Netinkamai naudojant siurblį gali susidaryti pavojingos sąlygos, kilti traumos ir turto sugadinimo pavojus.

Gaminį naudojant netinkamai nebetaikoma garantija.

Pavyzdžiai, kai naudojama netinkamai:

- Skysčiai nesuderinami su medžiagomis, iš kurių pagamintos siurblio dalys.
- Pavojingi skysčiai (pvz., toksiški, sprogūs, degūs ar koroziniai skysčiai).
- Geriami skysčiai, išskyrus vandenį (pavyzdžiui, vynas arba pienas).

Pavyzdžiai, kai montuojama netinkamai:

- Pavojingose vietose (pvz., sprogioje ar korozinėje aplinkoje).
- Vietose, kur labai aukšta oro temperatūra arba prasta ventiliacija.
- Lauke, kai nėra apsaugos nuo lietaus arba esant skysčių užšalimo temperatūrai.

PAVOJUS:

Nenaudokite šio siurblio degiems ir (arba) sprogiems skysčiams siurbti.

PASTABA:

- Nenaudokite šio siurblio skysčiams su abrazyviomis, kietomis arba pluoštinėmis medžiagomis siurbti.
- Nenaudokite siurblio, jei srauto greitis neatitinka duomenų plokštelėje nurodyto srauto greičio.

Individualus taikymas

Toliau nurodytais atvejais kreipkitės į vietos pardavimo ir techninės priežiūros atstovą.

- Jei siurbiamo skysčio tankis ir (arba) klampa viršija vandens tankį ir (arba) klampą (pvz., vandens su glikoliu atveju), nes gali reikėti galingesnio variklio.
- Jei siurbiamas skystis yra chemiškai apdorotas (pvz., suminkštintas, dejonizuotas, demineralizuotas ir pan.).
- Visais kitais nei šie atvejais, kai jie susiję su skysčio rūšimi.

3.2 Siurblio aprašas

Siurblio aprašo kodo paaiškinimo ir pavyzdžio ieškokite *9 pav.*

3.3 Duomenų lentelė

Duomenų lentelė yra metalinė etiketė, esanti ant gembinės guolio atramos. Duomenų lentelėje pateikiamos pagrindinės gaminio specifikacijos. Daugiau informacijos žr. *10 pav.* ir *11 pav.*

Duomenų lentelėje pateikta informacija apie sparnuotės ir korpuso medžiagas, mechaninį sandariklį ir jo medžiagas. Daugiau informacijos žr. *12 pav.*

IMQ , TUV, IRAM arba kiti žymenys (skirta tik elektriniams siurbliams)

Jei nenurodyta kitaip, gaminių su elektros saugos patvirtinimo žymeniu patvirtinimai skirti tik elektriniams siurbliams.

3.4 Konstrukcijos struktūra

- Matmenys pagal EN 733 ir papildomi nestandartizuoti ilginimo dydžiai
- Sraigtinio kūginio korpuso siurblys su iš galo ištraukiamu atraminiu laikikliu arba jungine veleno jungtimi
- Vienfazis
- Surenkamas horizontaliai

Dalis	Aprašas
Korpusas	• Spindulinis perskirtas sraigtinis kūginis korpusas su spinduline išleidimo anga • Keičiamas darbinis žiedas
Sparnuotė	• Uždaroma spindulinė sparnuotė su darbiniais žiedais iš abiejų pusių
Veleno sandariklis	• Viengubas mechaninis sandariklis pagal EN 12756 • Pasirinktinės kasetės mechaninis sandariklis
Guoliai	• Spinduliniai rutuliniai guoliai • Tepimas tepalu • Pasirinktinai: tepimas alyva (patobulinta gembinė guolio atrama)

Žr. pjūvio brėžinį *13 pav.*

3.5 Medžiaga

Metalinės siurblio dalys, kurias veikia vanduo, pagamintos iš toliau nurodytų medžiagų.

Standartinis / pasirenkamas	Medžiagos kodas	Korpuso / sparnuotės medžiaga	EN 733 intervalas nuo 32–125 iki 150–400	Pailginimo intervalas 125–500, nuo 150–500 iki 300–450
Standartas	CC	Ketus / ketus	X	
Standartas	CB	Ketus / bronza	X	
Standartas	CN	Ketus / nerūdijantysis plienas	X	
Standartas	DC	Tąsusis ketus / ketus		X
Standartas	DB	Tąsusis ketus / bronza		X
Standartas	DN	Tąsusis ketus / nerūdi-		X

Standartinis / pasirenkamas	Medžiagos kodas	Korpuso / sparnuotės medžiaga	EN 733 intervalas nuo 32–125 iki 150–400	Pailginimo intervalas 125–500, nuo 150–500 iki 300–450
		jantysis plienas		
Standartas	NN	Nerūdijantysis plienas / nerūdijantysis plienas	X	
Pasirenkama	RR	Tąsusis ketus / tąsusis ketus	X	X

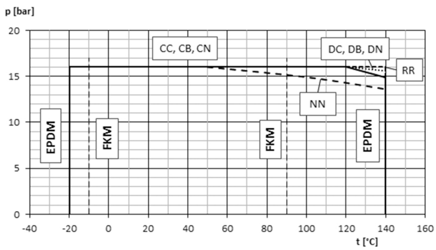
3.6 Mechaninis sandariklis

Nesubalansuotas viengubas mechaninis sandariklis pagal EN 12756, K versiją, matmenys. Žr. *Lentelė 14*

3.7 Naudojimo apribojimai

Maksimalus darbinis slėgis

Šioje srauto diagramoje nurodytas maksimalus darbinis slėgis, kuris priklauso nuo siurblio modelio ir siurbiamo skysčio temperatūros.



$P_{1\ maks.} + P_{maks.} \leq PN$

$P_{1\ maks.}$	Maksimalus įėjimo slėgis
$P_{maks.}$	Maksimalus siurblio sukurtas slėgis
PN	Maksimalus darbinis slėgis

Skysčio temperatūros intervalai

Versija	Tarpiklis	Minimumas	Maksimumas
Standartas	EPDM	-20 °C (-4 °F)	140 °C (284 °F)
Pasirenkama	FPM (FKM)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)

Norėdami sužinoti specialius reikalavimus kreipkitės į pardavimo ir techninės priežiūros skyrių.

Maksimalus paleidimų per valandą skaičius

Toliau pateiktoje lentelėje nurodomas „Lowara“ tiekiamų variklių leidžiamų paleidimų per valandą skaičius.

kW	0,25 – 3,00	4,00 – 7,50	11–22	30–37	45–75	90–160	185–355
Paleidimai per valandą	60	40	25	16	8	4	3

PASTABA:

Jei naudojate ne su elektriniu siurbliu gautą, o kitą variklį, žr. instrukcijas ir patikrinkite didžiausią leistiną paleidimų skaičių per valandą.

Triukšmo lygis

Informacijos apie paviršiaus garso slėgio lygių L_{pA} matavimą ieškokite *Lentelė 15*

4 Įrengimas

Atsargumo priemonės

PERSPĖJIMAS:

- Laikykitės galiojančių nelaimingų atsitikimų prevencijos taisyklių.
- Naudokite tinkamą įrangą ir jos apsaugą.
- Būtina laikytis galiojančių vietinių ir (arba) nacionalinių teisinių nuostatų, teisės aktų ir kodeksų, reglamentuojančių montavimo vietos parinkimą, santechnikos įrengimą ir elektros tiekimo linijų prijungimą.

Elektros pavojus:

- Pasirūpinkite, kad visas jungtis sujungtų kvalifikuoti montuotojai, laikydamiesi galiojančių teisinių nuostatų.
- Prieš pradėdami darbus su įrenginiu patikrinkite, ar jis ir valdymo skydelis atjungti nuo maitinimo sistemos ir jų neįmanoma netyčia įjungti. Tai taikoma ir valdymo grandinei.

Įžeminimas

Elektros pavojus:

- Prieš prijungdami kitas elektros jungtis visada prijunkite išorinį apsauginį laidininką prie įžeminimo gnybto.
- Turite įžeminti visą elektros įrangą. Tai taikoma siurblio įrangai, pavarai ir visai stebėjimo įrangai. Patikrinkite, ar tinkamai prijungtas įžeminimo laidas – išbandykite jį.
- Jeigu variklio kabelis buvo staiga atjungtas per klaidą, įžeminimo laidininkas turi būti paskutinis laidininkas, atjungtas nuo gnybto. Įsitikinkite, kad įžeminimo laidininkas ilgesnis už fa-

zės laidininkus. Tai taikoma abiem variklio kabelio galams.
- Norint apsisaugoti nuo mirtino šoko reikia papildomos apsaugos. Įtaisykite itin jautrų diferencinį jungiklį (30 mA) [liekamosios srovės prietaisas RCD].

4.1 Įrangai taikomi reikalavimai

4.1.1 Siurblio vieta

PAVOJUS:

Nenaudokite šios įrangos aplinkoje, kurioje gali būti degių / sprogių ar chemiškai agresyvių dujų arba miltelių.

Nurodymai

Rinkdamiesi siurblio įrengimo vietą laikykitės toliau pateiktų nurodymų.

- Įsitikinkite, kad niekas neblokuoja įprasto aušinamojo oro srauto, kurį perduoda variklio ventiliatorius.
- Įsitikinkite, kad montavimo vieta tinkamai apsaugota nuo pratekančių skysčių ar užliejimo.
- Jei įmanoma, siurblį sumontuokite šiek tiek aukščiau grindų lygio.
- Aplinkos temperatūra turi būti nuo 0 °C (+32 °F) iki +40 °C (+104 °F).
- Santykinis aplinkos oro drėgnis turi būti mažesnis nei 50 %, kai oro temperatūra +40 °C (+104 °F).
- Kreipkitės į pardavimo ir techninės priežiūros skyrių, jei:
  - santykinis oro drėgnis viršija rekomenduojamą drėgnį;
  - patalpos temperatūra didesnė nei +40 °C (+104 °F);
  - blokas yra aukščiau nei 1000 m (3000 ft) virš jūros lygio. Gali reikėti sumažinti variklio galią arba jį pakeisti galingesniu varikliu.

Norėdami gauti informacijos, kokia verte sumažinti variklio galią, žr. *Lentelė 16* .

Siurblio padėtys ir tarpai

Užtikrinkite atitinkamą apšvietimą ir tarpus aplink siurblį. Jis turi būti lengvai pasiekiamas, kad būtų galima atlikti montavimo ir priežiūros darbus.

Montavimas virš skysčio šaltinio (siurbimas aukštyn)

Teoriškai didžiausias bet kurio siurblio siurbimo aukštis yra 10,33 m. Toliau išvardinti veiksniai, nuo kurių priklauso siurblio siurbimo galingumas:

- skysčio temperatūra,
- pakilimas virš jūros lygio (atviroje sistemoje),
- sistemos slėgis (uždaroje sistemoje),
- vamzdžių pasipriešinimas,
- siurblio vidinis hidraulinis pasipriešinimas,
- aukščio skirtumai.

Naudojant toliau pateiktą lygtį galima apskaičiuoti maksimalų aukštį virš skysčio lygio, kuriame galima montuoti siurblį:

$(p_b$*$10{,}2 – Z) \geq NPSH + H_f + H_v + 0{,}5$

p_b	Barometrinis slėgis barais (uždaroje sistemoje – sistemos slėgis)
NPSH (perteklinis slėginis įsiurbimo aukštis)	Vertė metrais, nurodanti siurblio vidinį hidraulinį pasipriešinimą
H_f	Bendras praradimas metrais dėl skysčio perėjimo siurblio siurbimo vamzdyje
H_v	Garo slėgis metrais, atitinkantis skysčio temperatūrą T °C
0,5	Rekomenduojama saugos atsarga (m)
Z	Maksimalus aukštis (m), kuriame galima montuoti siurblį

Daugiau informacijos ieškokite *17 pav.* .

$(p_b$*$10{,}2 – Z)$ visada turi būti teigiamas skaičius.

PASTABA:

Neviršykite siurblio siurbiamosios galios, nes tai gali sukelti kavitaciją ir pažeisti siurblį.

4.1.2 Vamzdžiams taikomi reikalavimai

Atsargumo priemonės

PERSPĖJIMAS:

- Naudokite vamzdžius, kurie tiktų maksimaliam darbiniam siurblio slėgiui. Kitaip gali sutrūkti sistema ir sukelti sužalojimo pavojų.
- Pasirūpinkite, kad visas jungtis sujungtų kvalifikuoti montuotojai, laikydamiesi galiojančių teisinių nuostatų.

PASTABA:

Jei siurblys prijungtas prie komunalinės vandens sistemos, būtina laikytis taisyklių, nustatytų tos jurisdikcijos valdžios atstovų ir vandens tiekimą tvarkančių įmonių. Jei reikia, siurbimo dalyje įmontuokite atitinkamą atgalinės srovės apsaugos įrenginį..

Nurodymai, susiję su vamzdžiais

Patikrinkite, ar tenkinami toliau nurodyti reikalavimai.

- Visi vamzdžiai palaikomi atskirai, todėl jie neturi bloko apkrauti.
- Naudojami lankstūs vamzdžiai arba jų junginiai, kad siurblio keliama vibracija nepasiektų vamzdžių ir atvirkščiai.
- Naudokite plačias alkūnines jungtis, nenaudokite alkūnių, dėl kurių gali susidaryti per didelis hidraulinis pasipriešinimas.
- Siurbimo vamzdžiai visiškai sandarūs ir hermetiški.
- Jei siurblys naudojamas atviroje grandinėje, siurbimo vamzdžio skersmuo taikomas pagal montavimo sąlygas. Siurbimo vamzdis negali būti mažesnis už siurbimo angos skersmenį.
- Jei siurbimo vamzdžiai turi būti didesni už siurblio siurbimo pusę, įmontuojamas ekscentrinis vamzdžio reduktorius.
- Jei siurblys yra aukščiau nei skysčio lygis, siurbimo vamzdžio gale įmontuojamas apatinis atgalinis vožtuvas.
- Apatinis atgalinis vožtuvas visiškai panardinamas į skystį, kad siurbiant, kai skysčio lygis yra minimalus, o siurblys yra sumontuotas virš skysčio šaltinio, susidarius sūkuriui nepatektų oro.
- Tinkamai išmatuoti atidarymo / uždarymo vožtuvai yra įmontuoti siurbimo ir išleidimo vamzdžiuose (srovės kryptimi link atgalinio vožtuvo) ir yra

naudojami siurblio našumui reguliuoti, siurbliui tikrinti bei techninei priežiūrai atlikti.
- Tinkamo dydžio atidarymo / uždarymo vožtuvas yra įmontuotas išleidimo vamzdžiuose (srovės kryptimi link atgalinio vožtuvo) ir yra naudojamas siurblio našumui reguliuoti, siurbliui tikrinti bei techninei priežiūrai atlikti.
- Siekiant išvengti atgalinės srovės į siurblį, kai siurblys išjungtas, išleidimo vamzdžiuose įmontuotas atgalinis vožtuvas.

PERSPĖJIMAS:

Nenaudokite uždaryto atidarymo / uždarymo vožtuvo išleidimo pusėje, kad neužblokuotumėte siurblio srauto ilgiau nei kelias sekundes. Jei siurblį reikia naudoti ilgiau nei kelias sekundes, kai išleidimo pusė uždaryta, reikalinga gretšakė, kad neperkaistų siurblyje esantis skystis.

Brėžinių, kuriuose nurodyti vamzdžiams keliami reikalavimai, ieškokite *18 pav.* ir *19 pav.*

4.2 Elektros sistemai taikomi reikalavimai

- Galiojančių vietos teisės aktų nuostatos turi pirmenybę prieš šiuos nurodytus reikalavimus.
- Jei naudojamos gaisro gesinimo sistemos (vandens kolonėlės ir (arba) purkštuvai), laikykitės vietoje taikomų normų.

Nurodymai dėl elektros jungties

Patikrinkite, ar tenkinami toliau nurodyti reikalavimai.
- Elektros laidai apsaugoti nuo aukštos temperatūros, vibracijos ir susilietimo.
- Maitinimo tiekimo sistemoje yra:
  - Apsaugos nuo trumpojo jungimo įtaisas
  - maitinimo tinklo izoliatoriaus jungiklis su mažiausiai 3 mm tarpu tarp kontaktų.

Nurodymai dėl elektros valdymo skydo

PASTABA:

Valdymo skydas turi atitikti elektrinio siurblio rodiklius. Naudojant netinkamus derinius gali nebūti užtikrinta variklio apsauga.

Patikrinkite, ar tenkinami toliau nurodyti reikalavimai.
- Valdymo skydas turi apsaugoti variklį nuo perkrovos ir trumpojo sujungimo.
- Sumontuokite tinkamą apsaugą nuo perkrovos (šiluminę relę arba variklio saugiklį).

Siurblio tipas	Apsauga
Standartinis vienfazis elektrinis siurblys ≤ 1,5 kW	• Įmontuota automatinio nustatymo iš naujo šiluminė amperometrinė apsauga (variklio saugiklis) • Apsauga nuo trumpojo sujungimo (tiekiama montuotojo)[29]
Trifazis elektrinis siurblys ir kiti vienfaziai siurbliai[30]	• Šiluminis apsauginis įrenginys (tiekiama montuotojo) • Apsauga nuo trumpojo sujungimo (tiekiama montuotojo)

- Valdymo skyde privalo būti sauso veikimo apsaugos sistema, prie kurios prijungtas slėgio jungiklis, plūdinis jungiklis, zondai arba kitas tam tinkamas įrenginys.
- Siurblio siurbimo dalyje rekomenduojama naudoti šiuos įrenginius:
  - Skystį siurbdami iš vandens sistemos, naudokite slėgio jungiklį.
  - Skystį siurbdami iš saugyklos ar rezervuaro, naudokite plūdinį jungiklį ar jutiklius.
- Jei naudojamos šiluminės relės, rekomenduojama naudoti į fazės gedimus reaguojančias reles.

Nurodymai dėl variklio

PERSPĖJIMAS:

- Perskaitykite naudojimo instrukcijas, kad įsitikintumėte, jog yra apsauginis įtaisas naudojant kitą nei standartinis variklį.
- Jei variklis yra su automatiniais terminiais saugikliais, nepamirškite, kad perkrovos atveju kyla netikėto paleidimo rizika. Nenaudokite tokių variklių priešgaisrinėms įrengtims ir purkštukų sistemoms.

PASTABA:

- Naudokite tik dinamiškai balansuojamus variklius su pusiniu raktu veleno ilgintuve (IEC 60034-14), pasižyminčius normalia vibracija (N).
- Elektros tinklo įtampa ir dažnis turi atitikti duomenų plokštėje pateikiamas specifikacijas.
- Naudokite tik vienfazius arba trifazius variklius, kurių dydis ir galia atitinka Europos standartus.

Apibendrinus, varikliai veikia šiose elektros tinklo įtampos ribose:

Dažnis Hz	Fazė ~	UN [V] ± %
50	1	220–240 ± 6
	3	230/400 ± 10
		400/690 ± 10
60	1	220–230 ± 6
	3	220/380 ± 5
		380/660 ± 10

Naudokite kabelius pagal taisykles: 3 laidų (2 + įžeminimo laidas), kai naudojama vienfazė versija, ir 4 laidų (3 + įžeminimo laidas), kai naudojama trifazė versija.

[29] aM (variklio užvedimo) saugikliai, magnetinis terminis jungiklis su C formos išlinkiu ir Icn ≥ 4,5 kA arba kitas lygiavertis įrenginys.

[30] 10A veikimo klasės perkrovos šiluminė relė + aM (variklio užvedimo) saugikliai arba 10A veikimo klasės variklio saugiklio magnetinis terminis jungiklis.

4.3 Siurblio montavimas

4.3.1 Mechaninis montavimas

Prieš montuodami patikrinkite toliau nurodytus dalykus.

- Naudokite gniuždomojo stiprio C12/15 klasės betoną, kuris atitinka poveikio XC1 klasės reikalavimus pagal EN 206-1.
- Montavimo paviršius turi būti paruoštas ir turi būti visiškai horizontalus bei lygus.
- Neviršykite nurodytų svorių.

Bloko pritvirtinimas prie pagrindo

Norėdami gauti išsamesnės informacijos apie siurblio pagrindą ir tvirtinimo angas, žr. *20 pav.*

Patikrinkite, ar pagrindas buvo paruoštas pagal scheminiame brėžinyje / bendrame konstrukciniame brėžinyje nurodytus matmenis.

1. Pastatykite paruoštą siurblį ant pagrindo ir naudodami gulsčiuką, kuris yra ant veleno ir išleidimo antgalio, sureguliuokite padėtį.

   Leistinas nuokrypis yra 0,2 mm/m.
2. Pašalinkite angų kamščius.
3. Sulygiuokite siurblio ir vamzdžių junges abiejose siurblio pusėse. Patikrinkite, ar sulygiuoti varžtai.
4. Vamzdžius prie siurblio pritvirtinkite varžtais. Nebandykite vamzdžių įstatyti į vietą naudodami jėgą.
5. Jeigu reikia, aukščiui kompensuoti naudokite pleištus (2).

   Pleištus, jeigu reikia, visada dėkite prie pat pagrindo varžtų (3) kairėje ir dešinėje tarp pagrindo plokštės / pagrindo rėmo ir pagrindo. Ten, kur atstumas tarp varžtų (L) yra > 800 mm, dėkite papildomus pleištus (2) per vidurį tarp varžtų skylių.
6. Įsitikinkite, kad visi pleištai yra padėti visiškai lygiai.
7. Įdėkite pagrindo varžtus (3) į paruoštas skyles.
8. Pagrindo varžtams (3) į pagrindą įtvirtinti naudokite betoną.
9. Palaukite, kol betonas gerai sustings, o tada sureguliuokite pagrindo plokštės padėtį.
10. Priveržkite pagrindo varžtus (3) vienodai ir tvirtai.

Pastaba:

- Naudojant pagrindo plokštes, rekomenduojame pagrindo plokštes įbetonuoti mažai besitraukiančiu betonu.
- Jei perduodama vibracija trikdo darbą, tarp siurblio ir pagrindo sumontuokite vibraciją slopinančias atramas.

Siurblio pritvirtinimas prie pagrindo rėmo

Būtinai patikrinkite, ar laikomasi toliau nurodytų dalykų:

- Turi būti naudojamas kieto pagrindo rėmas, kuris siurbliui veikiant nesisukios ir nevibruos (rezonansas).
- Pagrindo rėmo paviršius, kur bus montuojamos siurblio kojelės ir variklis, turi būti lygus (rekomenduojama apdirbti mašina).
- Siurblys ir variklis turi būti saugiai pritvirtinti.
- Tarp siurblio ir variklio turi būti palikta pakankamai vietos, atsižvelgiant į naudojamą movą.
- Tarp siurblio ir movos turi būti naudojami tinkami pleištai, kad perkeliant būtų galima sureguliuoti tą patį aukštį nuo apačios iki centrinės linijos (rekomenduojamas vertikalus reguliavimas 4–6 mm).

4.3.2 Nurodymai, susiję su vamzdžiais

Patikrinkite, ar laikomasi toliau nurodytų reikalavimų.

- Siurbimo aukštyn linija kylą į viršų, pertekliniame slėginiame įsiurbimo aukštyje linija leidžiasi žemyn link siurblio.
- Vardinis vamzdžių skersmuo yra bent jau lygus vardiniam vamzdžių antgalių skersmeniui.
- Vamzdžiai pritvirtinti arti siurblio ir prijungti nesuspaudus ir neįtempus.

ĮSPĖJIMAS:

Virinant susidariusios žymės, nuodegos ir kiti nešvarumai vamzdžiuose gadina siurblį.

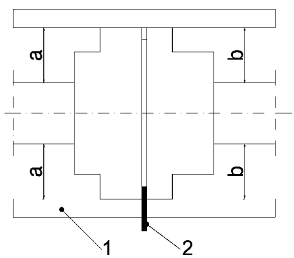
- Išvalykite vamzdžius, kad juose nebūtų jokių nešvarumų.
- Jeigu reikia, įdėkite filtrą.
- Laikykitės skirsnyje „Leistinos jėgos ir jungių sukimo momentai“ pateiktų nurodymų, žr. *21 pav.* ir *Lentelė 22* , jeigu korpuso medžiaga yra ketus (C) ir tąsusis ketus (D), ir žr. *21 pav.* ir *Lentelė 23* , jeigu korpuso medžiaga yra nerūdijantysis plienas (N) ir tąsusis ketus (R).

Duomenys apie jėgas ir momentus taikomi tik statiniams vamzdžiams. Vertės yra taikomos, tik jeigu siurblys yra sumontuotas ant pagrindo plokštės ir priveržtas varžtais prie stabilaus ir lygaus pagrindo.

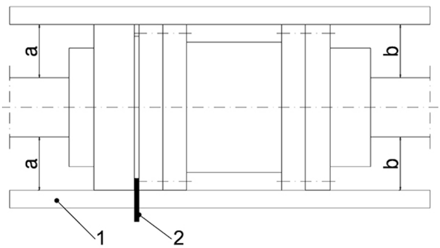
4.3.3 Movų lygiuotė

Sumontavus ant pagrindo ir prijungus vamzdžius, mova turi būti dar kartą koreguojama, net jeigu blokas buvo pristatytas visiškai sumontuotas ant rėmo.

43 pav. Standartinės movos lygiuotė



44 pav. Tarpiklio movos lygiuotė



1. Movos apsaugos viršutinė pusė
2. Movos apsaugos apatinė pusė
3. Dalies reguliavimas

Movos apsaugos nuėmimas.

1. Atsukite atraminę koją ir vėl ją priveržkite nenaudodami jėgos ir neįtempdami.
2. Padėkite liniuotę (1) ašies kryptimi ant abiejų movų pusių.
3. Palikite liniuotę (1) taip padėtą ir pasukite movą ranka.
   - Mova yra sulygiuota tinkamai, jeigu atstumai a ir b iki atitinkamų velenų yra vienodi visuose taškuose per visą perimetrą.
   - Radialinis ir ašinis nuokrypiai tarp dviejų movos pusių turi neviršyti xyz lentelėje pateiktų verčių siurbliui neveikiant, esant darbinei temperatūrai ir įvadiniam slėgiui.
4. Naudodami matuoklį (4) patikrinkite atstumą (matmenis rasite bendrame konstrukciniame brėžinyje) tarp dviejų movos pusių per visą perimetrą. Mova yra sulygiuota tinkamai, jeigu atstumas tarp dviejų movos pusių yra vienodas visuose taškuose per visą perimetrą.
   - Radialinis ir ašinis nuokrypiai tarp dviejų movos pusių turi neviršyti xyz lentelėje pateiktų verčių siurbliui neveikiant, esant darbinei temperatūrai ir įvadiniam slėgiui.

PASTABA:

Movos apsaugą montuokite baigę lygiuoti ir prieš paleisdami.

Pastaba: dar kartą patikrinkite movos lygiuotę siurbliui veikiant, kai jis yra šiltas, ir sistemoje esant slėgiui (jeigu yra) ir pakoreguokite, jeigu reikia. Prieš tai atkreipkite dėmesį į 6 skyrių! Turi būti įmanoma įrenginį išjungti ranka lengvai ir sklandžiai.

PASTABA:

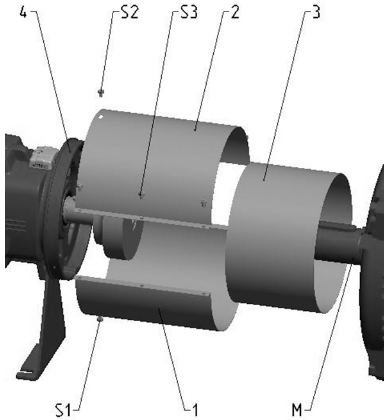
Netinkamai sulygiavus bloką gali būti pažeisti mova ir blokas.

4.3.4 Movos apsaugos montavimas

ĮSPĖJIMAS:

JOKIU BŪDU siurblys neturi veikti be tinkamos movos apsaugos.

45 pav. Movos apsaugos dalys



1. Movos apsaugos apatinė pusė
2. Movos apsaugos viršutinė pusė
3. Pusės reguliavimas

1. Movos apsaugos apatinę pusę (1) varžtais (S1) prisukite prie guolių dangtelio (4) žiedo apačios.
2. Uždėkite pritaikomąją dalį (3), angą nukreipdami žemyn, ir paspauskite ją išilgai variklio ašies.
3. Movos apsaugos viršutinę pusę (1) varžtais (S2) prisukite prie guolių dangtelio (4) žiedo viršutinės dalies.
4. Varžtais kartu prisukite 1 ir 2 dalis, užfiksuojančias pritaikomąją dalį.

4.3.5 Elektros instaliacija

1. Pašalinkite gnybtų skydo dangtelio varžtus.
2. Prijunkite ir pritvirtinkite maitinimo kabelius pagal atitinkamą kabelių schemą.

   Laidų schemų ieškokite *24 pav.* . Schemos taip pat pateiktos ant gnybtų skydelio dangtelio vidinės pusės.

a) Prijunkite įžeminimo laidą.

Įsitikinkite, kad įžeminimo laidas ilgesnis už fazės laidus.

b) Prijunkite fazės laidus.

3. Uždėkite gnybtų dėžutės dangtelį.

PASTABA:

Rūpestingai pritvirtinkite laidų riebokšlius, taip apsaugodami laidus nuo slydimo ir išvengdami drėgmės patekimo į gnybtų skydelį.

4. Jei variklis neturi automatinio atstatymo iš naujo šiluminio apsauginio įrenginio, sureguliuokite apsaugą nuo perkrovos remdamiesi toliau pateikta informacija.
   - Jei variklis visiškai apkrautas, nustatykite nominalią elektrinio siurblio srovės vertę (duomenų lentelė)
   - Jei variklis apkrautas dalinai, nustatykite darbinės srovės vertę (pvz., išmatuotą srovės žnyplėmis)
   - Jei siurblyje naudojama jungimo žvaigžde ir trikampiu paleidimo sistema, nustatykite šiluminę relę, kad ji veiktų 58 % nominalios sro-

vės arba darbinės srovės (taikoma tik trifaziams varikliams).

5 Parengimas eksploatuoti, paleidimas, eksploatavimas ir išjungimas

Atsargumo priemonės

PERSPĖJIMAS:

- Pasirūpinkite, kad išleistas skystis nesužalotų žmonių ir nesugadintų turto.
- Dėl variklio apsaugų poveikio gali būti priverstinai paleistas variklis. Dėl to kyla pavojus sunkiai susižeisti.
- JOKIU BŪDU siurblys neturi veikti be tinkamos movos apsaugos.

ĮSPĖJIMAS:

- Naudojamo siurblio ir variklio išorinio paviršiaus temperatūra gali viršyti 40 °C (104 °F). Nelieskite jo jokia kūno vieta, jei neturite apsauginės aprangos.
- Nedėkite degių medžiagų šalia siurblio.

PASTABA:

- Jokiu būdu neeksploatuokite siurblio, jei srautas mažesnis už minimalų projektinį, nėra skysčio ar prieš tai siurblys nebuvo užpildytas.
- Niekada nenaudokite siurblio, jei jo išleidimo ATIDARYMO / UŽDARYMO vožtuvas yra uždarytas ilgiau nei kelias sekundes.
- Niekada nenaudokite siurblio, jei siurbimo ATIDARYMO / UŽDARYMO vožtuvas uždarytas.
- Nelaikykite neveikiančio siurblio neigiamoje temperatūroje. Išleiskite visą siurblio viduje esantį skystį. Jei neišleisite, skystis užšals ir sugadins siurblį.
- Siurbimo slėgio suma siurbimo dalyje (vamzdynuose, slėgio rezervuare) ir maksimalus siurblio sukuriamas slėgis negali viršyti maksimalaus leidžiamo darbinio slėgio (vardinis slėgis PN).
- Jei pastebėsite kavitaciją, nenaudokite siurblio. Kavitacija gali pažeisti vidinius komponentus.

Triukšmo lygis

Norėdami gauti daugiau informacijos apie tik siurblio ir siurblio, kuriame įmontuotas standartiškai naudojamas variklis, triukšmo lygius, žr. *10 lentelę*.

5.1 Siurblio užpildymas

Norėdami gauti informacijos apie papildomas siurblio jungtis, žr.*25 pav.* .

Montavimas, kai skysčio lygis yra aukščiau nei siurblys (siurbimo patvanka)

Paveikslėlis, kuriame parodytos siurblio dalys, pateiktas *26 pav.* .

1. Uždarykite atidarymo / uždarymo vožtuvą, įtaisytą srovės kryptimi nuo siurblio.
2. Ištraukite užpildymo angos (3) arba matuoklio angos kamštį (1) ir atidarę atidarymo / uždarymo vožtuvą srovei priešinga kryptimi palaukite, kol pro skylę ištekės vanduo.

a) Įkiškite užpildymo angos (3) arba matuoklio angos kamštį (1).

Montavimas, kai skysčio lygis yra žemiau nei siurblys (siurbimas aukštyn)

Siurblio dalys parodytos *27 pav.*

1. Visa vamzdžių sistema tuščia:

a) Atidarykite priešinga srovei nuo siurblio kryptimi esantį atidarymo / uždarymo vožtuvą ir uždarykite
b) Ištraukite užpildymo angos (3) ir matuoklio angos kamštį (1) ir naudodami piltuvėlį pildykite siurblį per užpildymo angą (3), kol vanduo pradės tekėti pro skylę.
c) Įkiškite užpildymo angos (3) ir matuoklio angos kamštį (1).

2. Pripildyta išleidimo vamzdžių sistema:

a) Atidarykite priešinga srovei nuo siurblio kryptimi esantį atidarymo / uždarymo vožtuvą ir uždarykite atidarymo / uždarymo vožtuvą, esantį srovės kryptimi.
b) Ištraukite matuoklio angos kamštį (1), kad pro skylę ištekėtų vanduo.
c) Įkiškite matuoklio angos (1) kamštį.

5.2 Patikrinkite sukimosi kryptį (trifazis variklis)

Prieš paleisdami atlikite šią procedūrą.

1. Nustatykite ant adapterio arba variklio ventiliatoriaus dangtelio esančias rodykles taip, kad jos rodytų tinkamą sukimosi kryptį.
2. Paleiskite variklį.
3. Greitai patikrinkite sukimosi kryptį, žiūrėdami pro movos apsaugą arba pro variklio ventiliatoriaus dangtelį.
4. Sustabdykite variklį.
5. Jei sukimosi kryptis netinkama, atlikite toliau nurodytus veiksmus.

a) Atjunkite nuo maitinimo šaltinio.
b) Variklio gnybtų skyde arba skyde, kuris yra elektros valdymo skyde, pakeiskite dviejų iš trijų maitinimo kabelio laidų padėtį.

Laidų schemų ieškokite *24 pav.* .

c) Dar kartą patikrinkite sukimosi kryptį.

5.3 Siurblio paleidimas

Montuotojas arba savininkas privalo patikrinti, ar siurbiamo skysčio srautas ir temperatūra tinkami.

Prieš paleisdami siurblį, įsitikinkite, kad:

- siurblys tinkamai prijungtas prie maitinimo šaltinio,
- siurblys tinkamai užpildytas, laikantis instrukcijų, pateiktų skyriuje *Siurblio užpildymas* (5 skyrius).
- atidarymo / uždarymo vožtuvas, įtaisytas srovės kryptimi nuo siurblio, yra uždarytas.

1. Paleiskite variklį.
2. Pamažu atidarykite atidarymo / uždarymo vožtuvą, esantį siurblio išleidimo pusėje.

   Esant numatytoms naudojimo sąlygoms, siurblys turi veikti sklandžiai ir tyliai. Priešingu atveju žr. *Trikčių šalinimas*.

6 Techninė priežiūra

Atsargumo priemonės

Elektros pavojus:

Prieš montuodami bloką arba atlikdami techninę apžiūrą, atjunkite ir užblokuokite elektros maitinimą.

PERSPĖJIMAS:

- Techninės priežiūros darbus ir apžiūras leidžiama atlikti tik patyrusiems ir kvalifikuotiems darbuotojams.
- Laikykitės galiojančių nelaimingų atsitikimų prevencijos taisyklių.
- Naudokite tinkamą įrangą ir jos apsaugą.
- Pasirūpinkite, kad išleistas skystis nesužalotų žmonių ir nesugadintų turto.

6.1 Priežiūra

Jei naudotojas nori nustatyti planinės techninės priežiūros terminus, reikia atsižvelgti į siurbiamą skystį ir siurblio eksploatavimo sąlygas.

Jei kyla klausimų ar norite gauti informacijos apie įprastinę priežiūrą ar techninės priežiūros paslaugas, kreipkitės į vietos pardavimo ir techninės priežiūros atstovą.

Gali reikėti atlikti specialius techninės priežiūros darbus, siekiant išvalyti hidraulinę dalį ir (arba) pakeisti nusidėvėjusias dalis.

Guolių tipai

- Tepimas ir besisukančių elementų guolių tepalo keitimas
- Tepalu sutepti guoliai
  - Tepalu sutepti guoliai buvo sutepti tepalu gamykloje. Informacijos apie guolių dydį ir tepalo tipą ieškokite 6 lentelėje.

Siurbliai su guoliais, kurie sutepti visam eksploatacijos laikui

Siurbliams su guoliais, kurie sutepti visam eksploatacijos laikui, nereikia reguliarios įprastinės priežiūros.

Siurbliai su guoliais, kurie turi būti sutepami reguliariai

- Sutepkite po 4000 veikimo valandų, tačiau bent kartą per metus. Pirmiausia išvalykite tepimo įmovas (SN).
- Naudokite 2 laipsnio NLGI tepalą arba jo ekvivalentą.
- Informacijos apie apytikslį tepalo kiekį ieškokite 6 lentelėje.

6.2 Sukimo momento vertės

Norėdami gauti daugiau informacijos apie sukimo momento vertes, siurblio duomenis, žr. *28 pav.* , pagrindo plokštės duomenis *Lentelė 29* .

6.3 Patikrinimo kontrolinis sąrašas

Movos patikrinimas	Patikrinkite lanksčius movos elementus. Pakeiskite atitinkamas dalis, jeigu jos atrodo nusidėvėjusios, ir patikrinkite lygiuotę.
Mechaninio sandariklio patikrinimas	Patikrinkite, ar mechaninis sandariklis nepraleidžia. Jeigu mechaninis sandariklis praleidžia, jį pakeiskite.
Guolių sandariklių patikrinimas	Patikrinkite, ar ant veleno sumontuoti ašinio sandarinimo žiedai yra uždėti tinkamai. Sandarinimo kraštai turi tik švelniai liestis.

6.4 Išardymas ir siurblio dalių keitimas

Jei reikia daugiau informacijos apie atsargines dalis ir siurblio surinkimą bei išardymą, žr. *1 pav.* , *2 pav.* , *3 pav.* arba *4 pav.* .

Žr. remonto ir surinkimo instrukcijas, jas galima atsisiųsti iš mūsų interneto svetainės.

7 Trikčių šalinimas

7.1 Nesklandumų šalinimas naudotojams

Maitinimo jungiklis įjungtas, bet elektrinis siurblys neveikia.

Priežastis	Sprendimas
Suveikė siurblyje įmontuotas šiluminis apsauginis įrenginys (jei toks yra).	Palaukite, kol siurblys atvės. Šiluminis apsauginis įrenginys bus automatiškai nustatytas iš naujo.
Suveikė apsauginis įrenginys, neleidžiantis siurbliui veikti sausąja eiga.	Patikrinkite siurblio lygį talpykloje arba hidrostatinį slėgį.

Elektrinis siurblys įsijungia, bet praėjus neapibrėžtam laikui suveikia šiluminis apsauginis įrenginys.

Priežastis	Sprendimas
Siurblyje yra pašalinių objektų (kietų objektų arba pluoštinių medžiagų), todėl sparnuotė užstrigo.	Kreipkitės į pardavimo ir techninės priežiūros skyrių.
Siurblys perkrautas, nes siurbiamas per tirštas ir per klampus skystis.	Atsižvelgdami į siurbiamo skysčio savybes patikrinkite faktinius galios reikalavimus, tada kreipkitės į pardavimo ir techninės priežiūros skyrių.

Siurblys veikia, bet siurbia per mažai skysčio arba iš viso nesiurbia.

Priežastis	Sprendimas
Siurblys užsikimšęs.	Kreipkitės į pardavimo ir techninės priežiūros skyrių.

Toliau esančiose lentelėse pateiktos nesklandumų šalinimo instrukcijos yra skirtos tik montuotojams.

7.2 Maitinimo jungiklis įjungtas, bet elektrinis siurblys neveikia

Priežastis	Sprendimas
Nėra maitinimo.	• Įjunkite maitinimą. • Įsitikinkite, kad nepažeistos jokios elektros jungtys, jungiančios su maitinimo šaltiniu.
Suveikė siurblyje įmontuotas šiluminis apsauginis įrenginys (jei toks yra).	Palaukite, kol siurblys atvės. Šiluminis apsauginis įrenginys bus automatiškai nustatytas iš naujo.
Suveikė šiluminė relė arba variklio saugiklis, esantis elektros valdymo skyde.	Nustatykite pradinę šiluminio apsauginio įrenginio padėtį.
Suveikė apsauginis įrenginys, neleidžiantis siurbliui veikti sausąja eiga.	Patikrinkite: • skysčio lygį talpykloje arba hidrostatinį slėgį; • apsauginį įrenginį ir jungiamuosius kabelius.
Perdegė lydieji siurblio ar pagalbinių grandinių saugikliai.	Pakeiskite saugiklius.

7.3 Elektrinis siurblys įsijungia, bet iš karto suveikia šiluminis apsauginis įrenginys arba perdega saugikliai

Priežastis	Sprendimas
Pažeistas maitinimo kabelis.	Patikrinkite kabelį ir, jei reikia, jį pakeiskite.
Šiluminis apsauginis įrenginys arba saugikliai netinka dėl variklio srovės.	Patikrinkite komponentus ir, jei reikia, pakeiskite.
Įvyko elektrinio variklio trumpasis sujungimas.	Patikrinkite komponentus ir, jei reikia, pakeiskite.
Variklis perkraunamas.	Patikrinkite siurblio eksploatavimo sąlygas ir iš naujo nustatykite apsaugą.

7.4 Elektrinis siurblys įsijungia, bet praėjus neapibrėžtam laikui suveikia šiluminis apsauginis įrenginys arba netrukus perdega saugikliai

Priežastis	Sprendimas
Elektros valdymo pultas yra per daug karštoje vietoje arba jį veikia tiesioginė saulės šviesa.	Apsaugokite elektros pultą nuo karščio šaltinių ir tiesioginės saulės šviesos.
Maitinimo įtampa neatitinka variklio įtampos.	Patikrinkite variklio eksploatavimo sąlygas.
Nėra maitinimo grandinės fazės.	Patikrinkite • maitinimo tiekimą • elektros jungtis

7.5 Elektrinis siurblys įsijungia, bet praėjus neapibrėžtam laikui suveikia šiluminis apsauginis įrenginys

Priežastis	Sprendimas
Siurblyje yra pašalinių objektų (kietų objektų arba pluoštinių medžiagų), todėl sparnuotė užstrigo.	Kreipkitės į vietos pardavimo ir techninės priežiūros atstovą.
Siurblio išleidimo srautas viršija duomenų plokštelėje nurodytą srautą.	Iš dalies uždarykite atidarymo / uždarymo vožtuvą, įtaisytą srovės kryptimi nuo siurblio, kad išleidžiamas srautas būtų lygus arba mažesnis už duomenų plokštelėje nurodytą kiekį.
Siurblys perkrautas, nes siurbiamas per tirštas ir per klampus skystis.	Patikrinkite faktinius galios reikalavimus, remdamiesi siurbiamo skysčio savybėmis, ir atitinkamai pakeiskite variklį.
Nusidėvėjo variklio guoliai.	Kreipkitės į vietos pardavimo ir techninės priežiūros atstovą.

7.6 Elektrinis siurblys įsijungia, bet suaktyvinta bendra sistemos apsauga

Priežastis	Sprendimas
Trumpasis sujungimas elektros sistemoje.	Patikrinkite elektros sistemą.

7.7 Elektrinis siurblys įsijungia, bet suaktyvinamas sistemos liekamosios srovės prietaisas (RCD).

Priežastis	Sprendimas
Netinkamas įžeminimas.	Patikrinkite elektros sistemos komponentų izoliaciją.

7.8 Siurblys veikia, bet siurbia per mažai skysčio arba iš viso nesiurbia

Priežastis	Sprendimas
Siurblio viduje arba vamzdžiuose yra oro.	• Išleiskite orą

Priežastis	Sprendimas
Siurblys netinkamai užpildytas.	Sustabdykite siurblį ir iš naujo jį užpildykite. Jei problema lieka: • Patikrinkite, ar mechaninis sandariklis sandarus. • Patikrinkite, ar siurbimo vamzdis visiškai sandarus. • Pakeiskite visus nesandarius vožtuvus.
Per stiprus droseliavimas išleidimo pusėje.	Atidarykite vožtuvą.
Vožtuvai užstrigo uždarytoje ar iš dalies uždarytoje padėtyje.	Išardykite ir išvalykite vožtuvus.
Siurblys užsikimšęs.	Kreipkitės į vietos pardavimo ir techninės priežiūros atstovą.
Vamzdžiai užsikimšę.	Patikrinkite vamzdžius ir juos išvalykite.
Netinkama sparnuotės sukimosi kryptis (trifazė versija) .	Pakeiskite dviejų fazių padėtį variklio gnybtų skyde arba elektros valdymo skyde.
Per didelis siurbimo aukštis arba siurbimo vamzdžiuose yra per didelis hidraulinis pasipriešinimas.	Patikrinkite siurblio eksploatavimo sąlygas. Jei reikia, atlikite šiuos veiksmus: • sumažinkite siurbimą aukštyn, • padidinkite siurbimo vamzdžio skersmenį.

7.9 Elektrinis siurblys nustoja veikti ir pasisuka neteisinga kryptimi

Priežastis	Sprendimas
Nuotėkis viename iš šių arba abiejuose komponentuose: • siurbimo vamzdyje, • apatiniame atgaliniame vožtuve arba atgaliniame vožtuve.	Sutaisykite arba pakeiskite sugedusį komponentą.

Priežastis	Sprendimas
Siurbimo vamzdyje yra oro.	Išleiskite orą.

7.10 Siurblys paleidžiamas per dažnai

Priežastis	Sprendimas
Nuotėkis viename iš šių arba abiejuose komponentuose: • siurbimo vamzdyje, • apatiniame atgaliniame vožtuve arba atgaliniame vožtuve.	Sutaisykite arba pakeiskite sugedusį komponentą.
Slėgio rezervuare įtrūko membrana arba nėra iš anksto pripildyto oro.	Žr. atitinkamas slėgio rezervuaro vadovo instrukcijas.

7.11 Siurblys vibruoja ir skleidžia per didelį triukšmą

Priežastis	Sprendimas
Siurblio kavitacija	Sumažinkite srautą iš dalies uždarydami atidarymo / uždarymo vožtuvą, įtaisytą srovės kryptimi nuo siurblio. Jei problema kartojasi, patikrinkite siurblio eksploatavimo sąlygas (pvz., aukščių skirtumą, hidraulinį pasipriešinimą, skysčio temperatūrą).
Nusidėvėjo variklio guoliai.	Kreipkitės į vietos pardavimo ir techninės priežiūros atstovą.
Siurblyje yra pašalinių objektų.	Kreipkitės į vietos pardavimo ir techninės priežiūros atstovą.

Bet kuriuo kitu atveju kreipkitės į vietos pardavimo ir techninės priežiūros atstovą.

1 Wstęp i bezpieczeństwo

1.1 Wprowadzenie

Cel niniejszej instrukcji

Niniejsza instrukcja ma dostarczyć niezbędnych informacji dotyczących następujących czynności:

- Montaż
- Eksploatacja
- Konserwacja

PRZESTROGA:

Przed zamontowaniem i rozpoczęciem użytkowania produktu należy uważnie przeczytać ten podręcznik. Niezgodne z przeznaczeniem użycie produktu może spowodować obrażenia i uszkodzenia ciała oraz skutkować utratą gwarancji.

UWAGA:

Niniejszą instrukcję należy zachować w celu korzystania w przyszłości i przechowywać w lokalizacji montażu urządzenia, w łatwo dostępnym miejscu.

1.1.1 Niedoświadczeni użytkownicy

OSTRZEZENIE:

Produkt ten jest przeznaczony do obsługiwania wyłącznie przez wykwalifikowany personel.

Należy być świadomym konieczności stosowania następujących środków ostrożności:

- Osoby o niższych kompetencjach nie powinny obsługiwać produktu bez zapewnienia nadzoru lub odpowiedniego przeszkolenia przez profesjonalistę.
- Dzieci należy nadzorować, aby nie bawiły się na produkcie lub obok niego.

1.2 Terminologia z zakresu bezpieczeństwa i znaki ostrzegawcze

Informacje na temat komunikatów bezpieczeństwa

Niezwykle ważne jest, aby przed przystąpieniem do obsługi produktu dokładnie przeczytać, zrozumieć i stosować się do komunikatów bezpieczeństwa oraz obowiązujących przepisów. Komunikaty są publikowane w celu ułatwienia zapobieżenia następującym zagrożeniom:

- wypadki i problemy zdrowotne,
- wadliwe działanie urządzenia,
- uszkodzenie produktu

Poziomy zagrożenia

Poziom zagrożenia	Znaczenie
NIEBEZPIECZEŃSTWO:	Niebezpieczna sytuacja, która spowoduje śmierć lub poważne obrażenia, jeśli nie podejmie się działań zapobiegawczych.
OSTRZEZENIE:	Niebezpieczna sytuacja, która może spowodować śmierć lub poważne obrażenia, jeśli nie podejmie się działań zapobiegawczych.
PRZESTROGA:	Niebezpieczna sytuacja, która może spowodować drobne lub umiarkowane obrażenia, jeśli nie podejmie się działań zapobiegawczych.
UWAGA:	• Potencjalna sytuacja, która może prowadzić do powstania niepożądanych stanów, jeśli nie podejmie się działań zapobiegawczych. • Czynności niezwiązane z obrażeniami ciała.

Kategorie zagrożeń

Kategorie zagrożeń mogą należeć do poziomów zagrożeń lub znaki specjalne mogą zastępować zwykłe znaki poziomów zagrożeń.

Zagrożenia elektryczne symbolizuje następujący znak specjalny:

Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym:

Poniżej znajdują się przykłady innych możliwych kategorii. Należą one do zwykłych poziomów zagrożeń i mogą być oznaczane uzupełniającymi znakami:

- Niebezpieczeństwo zmiażdżenia
- Niebezpieczeństwo przecięcia
- Niebezpieczeństwo powstania łuku elektrycznego

Niebezpieczeństwo dotknięcia gorących powierzchni

Niebezpieczeństwo dotknięcia gorących powierzchni jest sygnalizowane specjalnym symbolem, który zastępuje typowe symbole poziomów niebezpieczeństwa.

PRZESTROGA:

Opis symboli oznaczających użytkownika oraz instalatora

	Informacje przeznaczone specjalnie dla personelu kompetentnego w zakresie instalowania tego produktu w układzie (kwestie dotyczące orurowania i/lub układu elektrycznego) lub w zakresie konserwacji.
	Informacje przeznaczone specjalnie dla użytkowników produktu.

Zalecenia

Zalecenia i ostrzeżenia zamieszczone w tej instrukcji dotyczą wersji standardowej, jak to opisano w dokumencie sprzedaży. Wersje specjalne pompy mogą być dostarczane z dodatkowymi broszurami zaleceń. Zapoznać się z umową sprzedaży w celu uzyskania informacji na temat wszelkich modyfikacji oraz wersji specjalnych. Zwrócić się do najbliższego Centrum serwisowego Lowara w celu uzyskania informacji dotyczących zaleceń, sytuacji lub zdarzeń, które nie zostały uwzględnione w tej instrukcji lub w dokumencie sprzedaży.

1.3 Likwidacja

Stosować się do obowiązujących lokalnych przepisów i norm dotyczących likwidacji odpadów sortowanych.

1.4 Gwarancja

Informacje dotyczące gwarancji, patrz umowa sprzedaży.

1.5 Części zamienne

OSTRZEZENIE:

Zużyte lub uszkodzone elementy zastępować wyłącznie oryginalnymi częściami zamiennymi. Użycie nieodpowiednich części zamiennych może spowodować awarie, uszkodzenia i obrażenia ciała, a także utratę gwarancji.

PRZESTROGA:

Prosząc o dane techniczne lub części zapasowe w dziale sprzedaży i serwisu, zawsze należy podawać precyzyjne określenie produktu oraz jego numer katalogowy.

Patrz *Rysunek 1* , *Rysunek 2* , *Rysunek 3* lub *Rysunek 4* , aby uzyskać więcej informacji o częściach zapasowych dla tego produktu.

1.6 DEKLARACJA ZGODNOŚCI WE

FIRMA XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L., Z SIEDZIBĄ W VIA VITTORIO LOMBARDI 14 - 36075 MONTECCHIO MAGGIORE VI - ITALIA, OŚWIADCZA NINIEJSZYM, ŻE NASTĘPUJĄCY PRODUKT:

ZESPÓŁ POMPY ELEKTRYCZNEJ (ZOBACZ ETYKIETĘ NA PIERWSZEJ STRONIE),

SPEŁNIA STOSOWNE POSTANOWIENIA NASTĘPUJĄCYCH DYREKTYW EUROPEJSKICH:

- DYREKTYWA MASZYNOWA 2006/42/WE (DOKUMENTACJA TECHNICZNA JEST DOSTĘPNA W FIRMIE XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L.).
- O KOMPATYBILNOŚCI ELEKTROMAGNETYCZNEJ 2004/108/WE
- DYREKTYWA ECO-DESIGN 2009/125/CE, ROZPORZĄDZENIE KOMISJI (WE) NR. 547/2012, ROZPORZĄDZENIE KOMISJI (WE) 640/2009 (3 ~, 50 Hz, PN ≥ 0,75 kW) W PRZYPADKU OZNACZENIA IE2 LUB IE3

ORAZ NASTĘPUJĄCYCH NORM TECHNICZNYCH

- EN 809, EN 60335-1, EN 60335-2-41, EN 62233
- EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007
- EN 60034–30
- EN 953 :1997+A1:2009
- EN ISO 12100 :2010
- EN 60204-1 :2006/A1:2009

POMPA (ZOBACZ ETYKIETĘ NA PIERWSZEJ STRONIE)

SPEŁNIA STOSOWNE POSTANOWIENIA NASTĘPUJĄCYCH DYREKTYW EUROPEJSKICH:

- DYREKTYWA MASZYNOWA 2006/42/WE (DOKUMENTACJA TECHNICZNA JEST DOSTĘPNA W FIRMIE XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L.).

ORAZ NASTĘPUJĄCYCH NORM TECHNICZNYCH:

- EN 809
- EN 953 :1997+A1:2009
- EN ISO 12100 :2010

MONTECCHIO MAGGIORE,
XX.04.2014
AMEDEO VALENTE
(DYREKTOR ENGINEERING i R&D)
Wer. 01



Lowara jest znakiem handlowym firmy Xylem Service Italia S.R.L., filii firmy Xylem Inc.

2 Transport i przechowywanie

2.1 Sprawdzenie dostawy

1. Sprawdzić opakowanie z zewnątrz pod względem oczywistych objawów uszkodzenia.
2. Jeżeli produkt nosi widoczne oznaki uszkodzenia, powiadomić o tym dostawcę w ciągu ośmiu dni od daty dostawy.

Rozpakowanie urządzenia

1. Wykonać stosowne czynności:
   - Jeżeli zespół jest zapakowany w pudło tekturowe, usunąć zszywki i otworzyć pudło.
   - Jeżeli zespół jest zapakowany w drewnianą skrzynię, otworzyć pokrywę uważając na gwoździe i taśmy.
2. Zdjąć śruby zabezpieczające lub taśmy z drewnianej podstawy.

2.1.1 Sprawdzanie urządzenia

1. Usunąć z produktu wszystkie elementy opakowania.

   Pozbyć się wszystkich elementów opakowania zgodnie z lokalnymi przepisami.
2. Sprawdzić produkt w celu stwierdzenia, czy jakieś części nie zostały uszkodzone i czy czegoś nie brakuje.
3. Jeśli to konieczne, odczepić produkt, demontując wszystkie śruby, wkręty lub taśmy.

   Aby uniknąć obrażeń ciała, należy zachować ostrożność podczas obchodzenia się z gwoździami i taśmami.
4. W razie wystąpienia jakichkolwiek problemów skontaktować się z lokalnym przedstawicielem działu sprzedaży.

2.2 Wskazówki dotyczące transportu

Środki ostrożności

OSTRZEZENIE:

- Przestrzegać obowiązujących przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom.
- Niebezpieczeństwo zgniecenia. Urządzenie i części składowe mogą być ciężkie. Należy stosować odpowiednie metody podnoszenia i buty ze stalową osłoną palców.

Sprawdzić ciężar brutto podany na opakowaniu, aby wybrać odpowiedni sprzęt do podnoszenia.

Położenie i mocowanie

Pompę lub zespół pompy można transportować wyłącznie w położeniu poziomym. Należy upewnić się, że pompa lub zespół pompy zostały pewnie zamocowane na czas transportowania oraz że nie mogą toczyć się ani przewrócić.

OSTRZEZENIE:

Nie wykorzystywać śrub oczkowych na silniku elektrycznym do manipulowania całym zespołem pompy elektrycznej.

Nie wolno przenosić pompy, silnika lub zespołu za wał pompy lub silnika.

- Śrub oczkowych na silniku można używać wyłącznie do manipulowania samym silnikiem lub, w przypadku niezrównoważonego rozkładu mas, do częściowego uniesienia zespołu do pionu, zaczynając od położenia poziomego.
- Do przemieszczania samego zespołu pompy używać pasów przymocowanych mocno do adaptera silnika.

Pompa, zespół pompy lub tylny zespół wyciągający należy zawsze mocować i transportować w sposób pokazany na *Rysunek 5* , *Rysunek 6* , *Rysunek 7* i *Rysunek 8*

Zespół bez silnika

OSTRZEZENIE:

Zgodnie z dyrektywą maszynową 2006/42/EC, pompa i silnik elektryczny zakupione oddzielnie tworzą nową maszynę po sprzęgnięciu. Osoba dokonująca takiego sprzęgnięcia jest odpowiedzialna za wszelkie aspekty bezpieczeństwa połączonego zespołu.

2.3 Wytyczne dotyczące przechowywania

Miejsce przechowywania

Produkt musi być przechowywany w zakrytym, suchym miejscu, wolnym od ciepła, brudu i drgań.

UWAGA:

- Chronić produkt przed wilgocią, źródłami ciepła i uszkodzeniami mechanicznymi.
- Nie kłaść ciężkich obiektów na zapakowanym produkcie.

2.3.1 Przechowywanie długoterminowe

Jeśli zespół ma być przechowywany dłużej niż 6 miesięcy, obowiązują następujące wytyczne:

- Przechowywać w miejscu suchym, pod dachem.
- Przechowywane urządzenie powinno być zabezpieczone przed działaniem ciepła, zabrudzeniami i drganiami.
- Wał pompy należy obracać ręcznie co najmniej raz na trzy miesiące, wykonując kilka obrotów.

Łożyska i powierzchnie poddane obróbce maszynowej powinny być odpowiednio zabezpieczone. Należy przestrzegać wszystkich zaleceń producentów zespołu napędu oraz sprzęgła.

Informacje dotyczące ewentualnych usług związanych z długoterminowym przechowywaniem można uzyskać od lokalnego przedstawiciela handlowego i serwisowego.

Temperatura otoczenia

Produkt musi być składowany w temperaturze otoczenia od -5°C do +40°C (23°F do 104°F).

3 Opis produktu

3.1 Konstrukcja pompy

Jest to pozioma, jednostopniowa pompa ze spiralną obudową, blisko połączoną ze standardowymi silnikami elektrycznymi. Pompy można użyć do pompowania:

- Ciepłej lub zimnej wody
- Czystych cieczy
- Żrących cieczy, które nie działają chemicznie i mechanicznie żrąco na materiały pompy.

Produkt może być dostarczony jako zespół pompy (pompa oraz silnik elektryczny) lub tylko jako pompa.

UWAGA:

W razie zakupienia pompy bez silnika, należy upewnić się, że silnik przewidziany do użycia nadaje się do sprzężenia z pompą.

Przeznaczenie

Pompa nadaje się do następujących zastosowań:

- Zasilanie wodą i uzdatnianie wody
- Zasilanie wodą ciepłą i chłodzącą w instalacjach przemysłowych i budynkach
- Układy filtrujące itd.
- Układy nawadniające i spryskiwaczy
- Układy kanalizacyjne
- Układy ogrzewania
- Transport skroplin
- Zastosowania przeciwpożarowe

Dodatkowe zastosowania materiału opcjonalnego:

- Ciepłownictwo
- Przemysł ogólny
- Przemysł spożywczy (żywność i napoje)

Użycie niezgodne z przeznaczeniem

OSTRZEZENIE:

Nieprawidłowe użycie pompy może stwarzać warunki niebezpieczne oraz powodować obrażenia ciała i uszkodzenia mienia.

Używanie produktu niezgodnie z przeznaczeniem prowadzi do utraty uprawnień gwarancyjnych.

Przykłady niewłaściwego użycia:

- ciecze nieodpowiednie ze względu na materiały konstrukcyjne pompy,
- ciecze niebezpieczne (na przykład ciecze toksyczne, wybuchowe, palne lub korozyjne),
- płyny spożywcze inne niż woda (na przykład wino lub mleko),

Przykłady niewłaściwej instalacji:

- lokalizacje niebezpieczne (takie jak lokalizacje z atmosferą wybuchową lub korozyjną),
- miejsca o wysokiej temperaturze powietrza lub o słabej wentylacji,
- instalacje poza pomieszczeniami w miejscach, gdzie brak jest zabezpieczenia przed deszczem lub ujemnymi temperaturami.

NIEBEZPIECZENSTWO:

Nie należy używać pompy do cieczy palnych i/lub wybuchowych.

UWAGA:

- Nie należy używać pompy do cieczy zawierających substancje ścierne, ciała stałe lub włókniste.
- Nie używać pompy przy natężeniach przepływu niezgodnych z wartościami podanymi na tabliczce znamionowej.

Zastosowania specjalne

Kontaktować się z lokalnym przedstawicielem działem sprzedaży i serwisu w następujących przypadkach:

- jeżeli wartości gęstości i/lub lepkości pompowanej cieczy przekraczają odpowiednie wartości dla wody (na przykład w przypadku wody z glikolem), ponieważ konieczne może być zastosowanie silnika o większej mocy,
- jeżeli pompowana ciecz jest poddawana obróbce chemicznej (na przykład woda zmiękczona, dejonizowana, demineralizowana itp.),
- w każdej sytuacji odmiennej od opisanych i mającej związek z właściwościami płynu.

3.2 Opis pompy

Objaśnienia dotyczące kodu opisu pompy i jeden przykład można znaleźć w *Rysunek 9* .

3.3 Tabliczka znamionowa

Tabliczka znamionowa to metalowa etykieta umieszczona na wsporniku łożyska. Na tabliczce znamionowej podano główne dane techniczne produktu. Aby uzyskać dodatkowe informacje, patrz *Rysunek 10* i *Rysunek 11* .

Na tabliczce znamionowej znajdują się dane dotyczące wirnika i materiału obudowy, uszczelnienia mechanicznego i ich materiałów. Aby uzyskać dodatkowe informacje, patrz *Rysunek 12* .

IMQ, TUV lub IRAM bądź inne oznaczenia (dotyczy tylko pomp elektrycznych)

W przypadku produktów opatrzonych znakiem zatwierdzenia bezpieczeństwa elektrycznego, zatwierdzenie odnosi się wyłącznie do pompy elektrycznej, jeżeli nie określono inaczej.

3.4 Struktura konstrukcji

- Wymiary zgodnie z normą EN 733 oraz dodatkowe, niestandaryzowane rozmiary przedłużeń
- Pompa z obudową spiralną ze wspornikiem łożyska wyciąganego od tyłu lub podłączeniem wału krótkiego
- Jeden stopień
- Do montażu poziomego

Część	Opis
Obudowa	• Obudowa spiralna dzielona promieniowo z tłoczeniem promieniowym • Pierścień ścieralny z możliwością wymiany
Wirnik	• Zamknięty wirnik promieniowy z pierścieniami ścieralnymi po obu stronach
Uszczelnienie wału	• Pojedyncze uszczelnienie mechaniczne zgodnie z normą EN 12756 • Opcjonalny wkład uszczelnienia mechanicznego
Łożyska	• Promieniowe łożyska kulkowe
	• Smarowanie • Opcjonalnie: smarowanie olejem (zaawansowany wspornik łożyska)

Patrz rysunek przekrojowy *Rysunek 13* .

3.5 Materiał

Metalowe części pompy, które stykają się z wodą, są wykonane z następujących materiałów:

Standard/ opcja	Kod materiału	Materiał obudowy/ wirnika	Zakres EN733 od 32–125 do 150-400	Zakres przedłużenia 125–500, od 150–500 do 300–450
Standardowo	CC	Żeliwo / żeliwo	X	
Standardowo	CB	Żeliwo / brąz	X	
Standardowo	CN	Żeliwo / stal nierdzewna	X	
Standardowo	DC	Żeliwo sferoidalne / żeliwo		X
Standardowo	DB	Żeliwo sferoidalne / brąz		X
Standardowo	DN	Żeliwo sferoidalne / stal nierdzewna		X
Standardowo	NN	Stal nierdzewna / stal nierdzewna	X	
Opcjonalnie	RR	Dupleks / dupleks	X	X

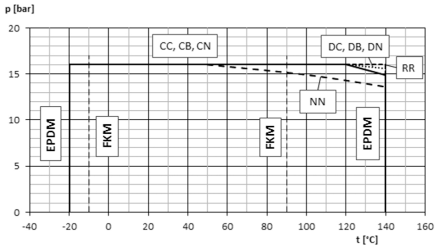
3.6 Uszczelnienie mechaniczne

Niesymetryczne, pojedyncze uszczelnienie mechaniczne zgodnie z normą. EN 12756, wymiary wersji K można znaleźć w *Tabela 14* .

3.7 Ograniczenia stosowania

Maksymalne ciśnienie robocze

Niniejszy diagram przedstawia maksymalne ciśnienie robocze w zależności od modelu pompy oraz temperatury pompowanej cieczy.



$P_{1maks} + P_{maks} \leq PN$

P_{1maks}	Maksymalne ciśnienie wlotowe
P_{maks}	Maksymalne ciśnienie wytwarzane przez pompę
PN	Maksymalne ciśnienie robocze

Przedziały temperatur cieczy

Wersja	Uszczelka	Minimalna	Maksymalna
Standard	EPDM	-20°C (-4°F)	140°C (284°F)
Opcjonalnie	FPM (FKM)	-10°C (14°F)	90°C (194°F)

W celu uzyskania informacji dotyczących specjalnych wymagań należy zwrócić się do działu sprzedaży i serwisu.

Maksymalna liczba uruchomień na godzinę

Niniejsza tabela przedstawia dopuszczalną liczbę uruchomień na godzinę dla silników dostarczanych przez Lowara:

kW	0,25 - 3,00	4,00 - 7,50	11 - 22	30 - 37	45 - 75	90 – 160	185 - 355
Liczba uruchomień na godzinę	60	40	25	16	8	4	3

UWAGA:

Jeśli pompa jest używana z silnikiem innym niż dostarczony standardowy silnik elektryczny, należy sprawdzić odpowiednie instrukcje, aby ustalić dozwoloną liczbę uruchomień na godzinę.

Poziom hałasu

Wartości poziomów ciśnienia akustycznego na powierzchni pomiarowe L_{pA} podane są w *Tabela 15*

4 Instalacja

Środki ostrożności

OSTRZEZENIE:

- Przestrzegać obowiązujących przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom.
- Używać odpowiedniego sprzętu i środków ochrony.
- Należy zawsze przestrzegać lokalnych i/lub krajowych przepisów, regulacji prawnych i norm dotyczących wyboru miejsca instalacji oraz przyłączy wody i zasilania.

Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym:

- Sprawdzić, czy wszystkie połączenia zostały wykonane przez technika wykwalifikowanego w zakresie montażu, zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Przed rozpoczęciem pracy przy jednostce należy sprawdzić, czy jednostka i panel sterowania są odcięte od źródła zasilania i nie można dostarczać do nich mocy. Powyższa zasada dotyczy również obwodów sterujących.

Uziemienie (masa)

Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym:

- Zawsze przyłączać przewód zewnętrznego zabezpieczenia do zacisku uziemienia (masy), zanim zostaną wykonane inne połączenia elektryczne.
- Cały osprzęt elektryczny musi zostać podłączony do masy (uziemiony). Dotyczy to osprzętu pompy, członu napędzającego i całego sprzętu monitorującego. Sprawdzić przewód masy (uziemienia), aby upewnić się, że jest prawidłowo podłączony.
- Jeśli kabel silnika zostanie omyłkowo szarpnięty i poluzowany, przewód masy (uziemienia) powinien być ostatnim przewodem, który zostanie odłączony od zacisku. Należy sprawdzić, czy przewód masy (uziemienia) jest dłuższy niż przewody fazowe. Dotyczy to obu końców kabla silnika.
- Wprowadzić dodatkowe zabezpieczenie przed śmiertelnym porażeniem. Zainstalować wyłącznik różnicowy o wysokiej czułości (30 mA) [wyłącznik różnicowo-prądowy RCD].

4.1 Wymagania dotyczące obiektu

4.1.1 Umiejscowienie pompy

NIEBEZPIECZENSTWO:

Nie używać jednostki w środowiskach, w których mogą występować łatwopalne/wybuchowe lub agresywne chemicznie gazy bądź proszki.

Wskazówki

Stosować się do poniższych wskazówek dotyczących umiejscowienia pompy.

- Zadbać, aby żadne przeszkody nie utrudniały normalnego przepływu powietrza chłodzącego, wymuszanego przez wentylator silnika.
- Upewnić się, czy miejsce instalacji jest zabezpieczone przed wyciekami płynów lub zalewaniem.
- Jeżeli jest to możliwe, umieszczać pompę nieco powyżej poziomu podłoża.
- Temperatura otoczenia nie może wykraczać poza przedział od 0°C (+32°F) do +40°C (+104°F).
- Wilgotność względna powietrza otoczenia musi być niższa od 50% w temperaturze +40°C (+104°F).
- Kontaktować się z działem sprzedaży i serwisu, jeżeli:
  - Względna wilgotność powietrza przekracza wartość podaną we wskazówkach.
  - Temperatura otoczenia przekracza +40°C (+104°F).
  - Zespół znajduje się na wysokości powyżej 1000 m (3000 stóp) nad poziomem morza. Może wystąpić potrzeba zmiany parametrów znamionowych silnika lub zastąpienia silnikiem o większej mocy.

Patrz *Tabela 16* , aby uzyskać informacje, która wielkość powoduje obniżenie parametrów znamionowych silnika.

Położenia pompy i odstępy wokół niej

Zapewnić odpowiednie oświetlenie oraz odstępy wokół pompy. Zadbać, aby była łatwo dostępna dla celów instalacji i konserwacji.

Instalacja powyżej źródła cieczy (wysokość ssania)

Teoretyczna maksymalna wysokość ssania każdej pompy wynosi 10,33 m. W praktyce, na wysokość ssania pompy mają wpływ następujące czynniki:

- temperatura cieczy,
- wysokość nad poziomem morza (w przypadku układów otwartych),
- ciśnienie w układzie (w przypadku układów zamkniętych),
- opory przepływu przez rury,
- własne, wewnętrzne opory przepływu pompy.
- różnice wysokości.

Poniższy wzór służy do obliczania maksymalnej wysokości nad poziomem cieczy, na jakiej można zainstalować pompę:

$(p_b*10,2 - Z) \geq NPSH + H_f + H_v + 0,5$

p_b	ciśnienie barometryczne w barach (w układzie zamkniętym oznacza ciśnienie w układzie)
NPSH	wartość wewnętrznych oporów przepływu pompy, wyrażona w metrach
H_f	wyrażone w metrach całkowite opory spowodowane przepływem cieczy przez rurociąg ssawny pompy
H_v	prężność pary, w metrach, odpowiadająca temperaturze cieczy T °C
0,5	zalecany margines bezpieczeństwa (m)
Z	maksymalna wysokość, na jakiej można zainstalować pompę

Aby uzyskać dodatkowe informacje, patrz *Rysunek 17* .

Wartość (p_b*10,2 - Z) zawsze musi być liczbą dodatnią.

UWAGA:

Nie wolno przekraczać wydajności ssącej pomp, ponieważ może to spowodować kawitację i uszkodzenie pompy.

4.1.2 Wymagania dotyczące przewodów rurowych

Środki ostrożności

OSTRZEZENIE:

- Używać rur dostosowanych do maksymalnego ciśnienia roboczego pompy. Niestosowanie się do tego zalecenia może wywołać rozerwanie układu, co grozi obrażeniami.
- Sprawdzić, czy wszystkie połączenia zostały wykonane przez technika wykwalifikowanego w zakresie montażu, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

UWAGA:

Stosować się do wszystkich regulacji prawnych wydawanych przez uprawnione władze oraz firmy zarządzające dostarczaniem wody do instalacji publicznych, jeżeli pompa jest przyłączona do publicznej sieci wodociągowej Jeśli jest to wymagane, po stronie ssawnej należy zamontować odpowiednie zabezpieczenie przed przepływem wstecznym..

Lista kontrolna orurowania

Sprawdzić, czy spełnione są następujące wymagania:

- Wszystkie przewody rurowe są niezależnie podparte - przewody rurowe nie mogą obciążać pompy.
- W celu uniknięcia przenoszenia drgań pompy na rurociągi i odwrotnie stosowane są elastyczne przewody rurowe lub złączki.
- Zastosowano łagodne łuki, unikając kolan, które powodują nadmierne opory przepływu.
- Rurociąg ssawny jest doskonale uszczelniony i powietrznoszczelny.
- Jeśli pompa jest użytkowana w obwodzie otwartym, średnica rury ssawnej jest dostosowana do warunków instalacji. Średnica rury ssawnej nie może być mniejsza od średnicy króćca ssawnego pompy.
- Jeśli średnica rury ssawnej jest większa od średnicy króćca ssawnego pompy, została zainstalowana mimośrodowa zwężkowa złączka rurowa.
- Jeśli pompa została umieszczona nad poziomem cieczy, na końcu przewodu ssawnego jest zainstalowany zawór stopowy.
- Zawór stopowy jest całkowicie zanurzony w cieczy, tak aby powietrze nie mogło przedostawać się do wiru ssawnego, gdy poziom cieczy jest minimalny, a pompa została zainstalowana ponad źródłem cieczy.
- Na przewodzie rurowym po stronie ssawnej oraz po stronie tłocznej (za zaworem zwrotnym) są zainstalowane odpowiedniej wielkości zawory

odcinające, służące do regulacji wydajności pompy, do przeglądów pompy oraz do jej konserwacji.
- Na przewodzie rurowym po stronie ssawnej oraz po stronie tłocznej (za zaworem zwrotnym) jest zainstalowany odpowiedniej wielkości zawór odcinający, służący do regulacji wydajności pompy, do przeglądów pompy oraz do jej konserwacji.
- Na tłocznym przewodzie rurowym zainstalowany jest zawór zwrotny, aby zapobiegać przepływowi zwrotnemu do pompy, gdy zostanie ona wyłączona.

OSTRZEZENIE:
Nie zamykać dłużej niż na kilka sekund zaworów odcinających po stronie tłocznej w celu zdławienia przepływu z pompy. Jeżeli pompa musi pracować z zamkniętą stroną tłoczną dłużej niż przez kilka sekund, należy zainstalować obwód bocznikujący, zapobiegający przegrzewaniu się cieczy wewnątrz pompy.

Patrz *Rysunek 18* i *Rysunek 19* , aby

4.2 Wymagania elektryczne

- Obowiązujące lokalne regulacje prawne uchylają poniższe wymagania.
- W przypadku systemów przeciwpożarowych (hydranty i instalacje tryskaczowe) sprawdzić obowiązujące przepisy lokalne.

Wykaz czynności kontrolnych układu elektrycznego

Sprawdzić, czy spełnione są następujące wymagania:

- Przewody elektryczne są zabezpieczone przed wysoką temperaturą, drganiami i uderzeniami.
- Linia zasilania energią elektryczna jest wyposażona w:
  - urządzenie zabezpieczenia przed zwarciem,
  - Główny odłącznik sieciowy z odstępem styków równym przynajmniej 3 mm.

Wykaz czynności kontrolnych tablicy połączeń elektrycznych

UWAGA:
Tablica połączeń elektrycznych musi odpowiadać parametrom znamionowym pompy elektrycznej. Nieprawidłowe kombinacje mogłyby nie gwarantować zabezpieczenia silnika elektrycznego.

Sprawdzić, czy spełnione są następujące wymagania:

- Tablica połączeń elektrycznych musi zabezpieczać silnik przed przeciążeniem i zwarciem.
- Zainstalować odpowiednie zabezpieczenie przeciążeniowe (przekaźnik termoelektryczny lub ochronnik silnika).

Typ pompy	Zabezpieczenie
Jednofazowa, standardowa pompa elektryczna o mocy ≤ 1,5 kW	• wbudowane termiczno-amperometryczne zabezpieczenie z automatycznym przestawianiem (ochronnik silnika) • zabezpieczenie przeciwzwarciowe (musi być dostarczone przez instalatora)[31]
Trójfazowa pompa elektryczna lub inne elektryczne pompy jednofazowe[32]	• zabezpieczenie termiczne (musi być dostarczone przez instalatora) • zabezpieczenie przeciwzwarciowe (musi być dostarczone przez instalatora)

- Tablica połączeń elektrycznych musi być wyposażona w system zabezpieczenia przed pracą na sucho, do którego przyłącza się wyłącznik ciśnieniowy, wyłącznik pływakowy, sondy lub inne stosowne urządzenie.
- Zaleca się stosowanie następujących urządzeń po stronie ssawnej pompy:
  - Gdy ciecz jest pompowana z układu zasilania wodą, użyć wyłącznika ciśnieniowego.
  - Gdy ciecz jest pompowana ze zbiornika magazynowego lub rezerwuaru, użyć wyłącznika pływakowego lub sond.
- Gdy używane są przekaźniki termiczne, zaleca się stosowanie przekaźników wrażliwych na zanik fazy.

Wykaz czynności kontrolnych silnika elektrycznego

OSTRZEZENIE:
- Zapoznać się z instrukcją obsługi, aby upewnić się, czy będzie zapewnione zabezpieczenie, gdy zostanie zastosowany inny silnik niż standardowy.
- Jeśli silnik jest wyposażony w automatyczne ochronniki cieplne, należy pamiętać o niebezpieczeństwie nieoczekiwanego uruchomienia w związku z przeciążeniem. Nie należy stosować takich silników do celów przeciwpożarowych lub w instalacjach tryskaczowych.

UWAGA:
- Stosować wyłącznie dynamicznie wyważone silniki z dwukrotnie zmniejszonym klinem wzdłuż-

[31] Bezpieczniki aM (rozruch silnika) lub przełącznik magnetyczno-termiczny o charakterystyce C oraz Icn ≥ 4,5 kA lub inne równorzędne urządzenie.

[32] Przeciążeniowy przekaźnik termoelektryczny o charakterystyce zadziałania klasy 10A + bezpieczniki aM (rozruch silnika) lub przełącznik magnetyczno-termiczny zabezpieczenia silnika o charakterystyce zadziałania klasy 10A.

nym na przedłużeniu wału (IEC 60034-14) o normalnej częstości drgań (N).
- Napięcie i częstotliwość sieci komunalnej muszą być zgodne ze danymi na tabliczce znamionowej.
- Używać wyłącznie silników jednofazowych lub trójfazowych o wielkościach i mocach zgodnych ze standardami europejskimi.

Silniki mogą zasadniczo pracować przy następujących tolerancjach napięcia sieci zasilającej:

Częstotliwość Hz	Liczba faz ~	UN [V] ± %
50	1	220 – 240 ± 6
	3	230/400 ± 10
		400/690 ± 10
60	1	220 – 230 ± 6
	3	220/380 ± 5
		380/660 ± 10

Stosować kable zgodnie z regułą: kabel 3-przewodowy (2+uziemienie) dla wersji jednofazowych oraz kabel 4-przewodowy (3+uziemienie) dla wersji trójfazowych.

4.3 Instalowanie pompy

4.3.1 Instalacja mechaniczna

Przed instalacją należy sprawdzić poniższe wymagania:
- Zastosować beton o klasie wytrzymałości na ściskanie C12/15, który spełnia wymogi klasy narażenia XC1 zgodnie z normą EN 206-1.
- Powierzchnia montażowa musi być związana oraz całkowicie równa i wypoziomowana.
- Przestrzegać podanych ciężarów.

Mocowanie zespołu do fundamentu

Patrz *Rysunek 20* , aby zapoznać się z informacjami dotyczącymi podstawy pompy oraz otworów kotew.

Należy sprawdzić, czy fundament przygotowano zgodnie z wymiarami podanymi na rysunku konturowym/ogólnego rozmieszczenia.

1. Ustawić zespół pompy na fundamencie i wypoziomować go przy użyciu poziomnicy alkoholowej umieszczonej na wale i dyszy tłocznej.

   Dopuszczalne odchylenie wynosi 0,2 mm/m.
2. Wyjąć korki zasłaniające króćce.
3. Ustawić pompę i kołnierze orurowania w osiach po obu stronach pompy. Sprawdzić osiowanie śrub.
4. Zamocować orurowanie na pompie za pomocą śrub. Nie stosować siły przy rozmieszczaniu rur na swoich miejscach.
5. W razie potrzeby użyć dwóch podkładek regulacyjnych (2) do skompensowania różnic wysokości.

   Jeśli używa się jakichkolwiek podkładek regulacyjnych, należy je zakładać bezpośrednio z prawej lub z lewej strony śrub fundamentowych (3) między płyta podstawy/ramą fundamentu a samym fundamentem. W przypadku odstępu między śrubami (L) > 800 mm należy założyć dodatkowe podkładki regulacyjne (2) w połowie odległości między otworami na śruby.
6. Należy upewnić się, że wszystkie podkładki regulacyjne są zrównane z powierzchnią.
7. Włożyć śruby fundamentowe (3) w otwory.
8. Umocować śruby fundamentowe (3) betonem w fundamencie.
9. Poczekać na związanie betonu, a następnie wypoziomować płytę podstawy.
10. Dokręcić równomiernie i mocno śruby fundamentowe (3).

Uwaga:
- zaleca się pokrycie płyty podstawy betonem niskoskurczowym.
- Jeżeli przenoszenie drgań może przeszkadzać, pomiędzy pompą i fundamentem umieścić podparcia tłumiące drgania.

Montaż pompy na ramie podstawy

Należy sprawdzić, czy są spełnione poniższe wymagania:
- Pełna rama podstawy, która nie ulega skręceniu ani drga podczas pracy (zjawisko rezonansu).
- Powierzchnie montażowe stopki pompy i silnika na ramie podstawy muszą być płaskie (zalecana obróbka maszynowa).
- Należy zagwarantować bezpieczne mocowanie pompy i silnika.
- Zależnie od typu używanego sprzęgła należy pozostawić dostateczną ilość miejsca między pompą i wałem silnika.
- Należy pozostawić dostateczną ilość miejsca między pompą i płytą podstawy, aby podczas wymiany ustawić tę samą wysokość między dolną częścią a osią (zalecana regulacja pionowa 4–6 mm).

4.3.2 Lista kontrolna orurowania

Należy sprawdzić, czy są spełnione poniższe wymagania:
- Linia zasysania pompy została ułożona na narastającym zboczu, zaś linia dodatniego zasysania na opadającym zboczu w kierunku do pompy.
- Nominalne średnice orurowania są co najmniej równe nominalnym średnicom dyszy pompy.
- Orurowanie przytwierdzono w bezpośrednim sąsiedztwie pompy i podłączono bez przenoszenia jakichkolwiek naprężeń i odkształceń.

PRZESTROGA:
Pozostałości spoin spawalniczych, osad kamienny lub inne zanieczyszczenia w orurowaniu mogą doprowadzić do uszkodzenia pompy.

- Orurowanie należy oczyścić z wszystkich zanieczyszczeń.
- W razie potrzeby zainstalować filtr.
- Postępować zgodnie z zaleceniem „Dozwolone siły i momenty dokręcenia na kołnierzach”, patrz *Rysunek 21* i *Tabela 22* dla obudowy wykonanej z żeliwa (C) i żeliwa sferoidalnego (D) oraz patrz *Rysunek 21* i *Tabela 23* , gdzie znajdują się infor-

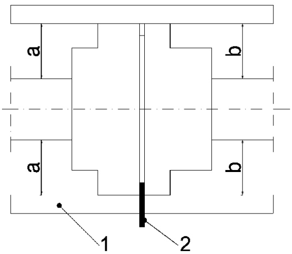
macje dotyczące obudowy ze stali nierdzewnej (N) i dupleksu (R).

Wartości sił i momentów odnoszą się wyłącznie do statycznych instalacji rurowych. Te wartości obowiązują tylko wtedy, gdy pompa jest zainstalowana na płycie podstawy i przykręcona do sztywnego i równego fundamentu.

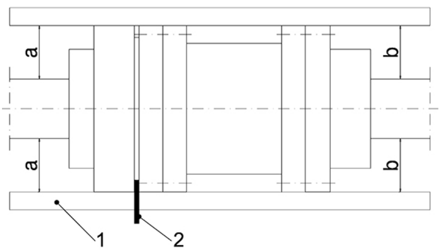
4.3.3 Wyosiowanie sprzęgła

Po zamocowaniu do fundamentu i podłączeniu orurowania należy ponownie wyosiować sprzęgło, nawet jeśli zespół dostarczono jako kompletnie zmontowany na ramie.

Rysunek 46: Wyosiowanie standardowego sprzęgła



Rysunek 47: Wyosiowanie sprzęgła odległościowego



1. Górna połówka osłony sprzęgła
2. Dolna połówka osłony sprzęgła
3. Element regulacyjny

Zdemontować osłonę sprzęgła.

1. Poluzować stopkę wspornika i dokręcić ją bez przenoszenia żadnych naprężeń i odkształceń.
2. Umieścić liniał (1) wzdłuż osi obu połówek sprzęgła.
3. Pozostawić liniał (1) w tym położeniu i obrócić sprzęgło ręcznie.
   - Sprzęgło jest poprawnie wyosiowane, jeśli odległości od „a” i „b” do odpowiadających im wałów są identyczne we wszystkich punktach na obwodzie.
   - Promieniowa i osiowa odchyłka między połówkami sprzęgła nie może przekroczyć wartości podanych w Tabeli xyz podczas postoju, w temperaturze roboczej i po podaniu ciśnienia na wejściu.
4. Sprawdzić miernikiem (4) odległość (wymiary można znaleźć na ogólnym rysunku rozmieszczenia) między dwoma połówkami sprzęgła na obwodzie. Sprzęgło jest poprawnie wyosiowane, jeśli odległość między połówkami sprzęgła jest identyczna we wszystkich punktach na obwodzie.
   - Promieniowa i osiowa odchyłka między połówkami sprzęgła nie może przekroczyć wartości podanych w Tabeli xyz podczas postoju, w temperaturze roboczej i po podaniu ciśnienia na wejściu.

UWAGA:

Zamontować osłonę sprzęgła po wyosiowaniu, a przed uruchomieniem.

Uwaga: ponownie skontrolować wyosiowanie sprzęgła po rozgrzaniu układu i podaniu ciśnienia w układzie (jeśli jest dostępne). W razie potrzeby skorygować. Wcześniej zapoznać się z rozdziałem 6! Zespół powinien dać się obracać swobodnie ręką.

UWAGA:

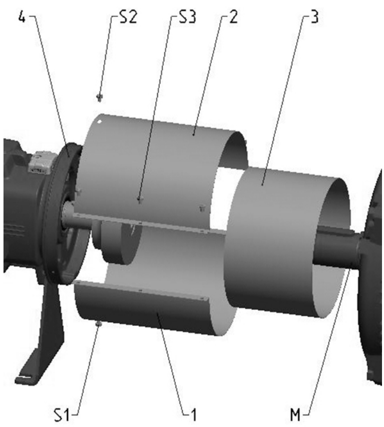
Nieprawidłowe wyosiowanie zespołu może doprowadzić do uszkodzenia sprzęgła i samego zespołu.

4.3.4 Instalacja osłony sprzęgła

PRZESTROGA:

Pompa nie może pracować bez odpowiednio zamontowanej osłony sprzęgła.

Rysunek 48: Części osłony sprzęgła



1. Dolna połówka osłony sprzęgła
2. Górna połówka osłony sprzęgła
3. Połówka regulacyjna

1. Przykręcić dolną połówkę osłony sprzęgła (1) śrubami (S1) do dolnej części pierścienia pokrywy łożyska (4).
2. Włożyć element regulacyjny (3) szczeliną do dołu i docisnąć go osiowo do silnika.
3. Przykręcić górną połówkę osłony sprzęgła (1) śrubami (S2) do górnej części pierścienia pokrywy łożyska (4).
4. Skręcić razem części 1 i 2. Spowoduje to umocowanie elementu regulacyjnego.

4.3.5 Instalacja elektryczna

1. Zdjąć śruby pokrywy skrzynki zaciskowej.
2. Przyłączyć i zamocować przewody zasilające zgodnie z odpowiednim schematem okablowania.

   Patrz *Rysunek 24* , aby zapoznać się ze schematami okablowania. Schematy znajdują się także z tyłu pokrywy skrzynki zaciskowej.

a) Przyłączyć przewód masy (uziemienia).

   Zadbać, aby przewód masy (uziemienia) był dłuższy od przewodów fazowych.

b) Przyłączyć przewody fazowe.

3. Zamontować pokrywę skrzynki zaciskowej.

UWAGA:

Ostrożnie dokręcić dławnice kabli, aby zapewnić zabezpieczenie przed ślizganiem się kabli i przedostawaniem się wilgoci do skrzynki zaciskowej.

4. Jeżeli silnik nie jest wyposażony w termiczne urządzenie zabezpieczające, ustawić zabezpieczenie przeciążeniowe zgodnie z poniższą listą.
   - Jeżeli silnik jest użytkowany przy pełnym obciążeniu, nastawić wartość równą wartości prądu znamionowego pompy elektrycznej (tabliczka znamionowa).
   - Jeżeli silnik jest użytkowany przy częściowym obciążeniu, nastawić wartość równą wartości prądu roboczego (na przykład na wartość zmierzoną przy użyciu kleszczy prądowych).
   - Jeżeli pompa posiada system rozruchowy gwiazda-trójkąt, nastawić przekaźnik termoelektryczny na wartość 58% wartości prądu znamionowego lub prądu roboczego (dotyczy tylko silników trójfazowych).

5 Przekazywanie do eksploatacji, uruchomienie, ekploatacja i wyłączenie z ruchu

Środki ostrożności

OSTRZEZENIE:

- Sprawdzić, czy spuszczana ciecz nie powoduje uszkodzeń lub obrażeń ciała.
- Ochronniki silnika mogą spowodować nieoczekiwane ponowne uruchomienie silnika. Może to spowodować poważne obrażenia ciała.
- Pompa nie może pracować bez odpowiednio zamontowanej osłony sprzęgła.

PRZESTROGA:

- Temperatury zewnętrznych powierzchni pompy i silnika elektrycznego mogą przekraczać 40ºC (104ºF) podczas pracy. Nie dotykać żadnych części korpusu bez wyposażenia ochronnego.
- W pobliżu pompy nie wolno kłaść żadnych materiałów palnych.

UWAGA:

- Pompa nie może pracować z przepływem niższym niż minimalny znamionowy, gdy jest pusta lub bez zalania.
- Nigdy nie użytkować pompy z zaworem odcinającym po stronie tłocznej zamkniętym przez okres dłuższy niż kilka sekund.
- Nigdy nie użytkować pompy z zamkniętym zaworem odcinającym po stronie ssawnej.
- Temperatura pompy w stanie bezczynności nie powinna spadać poniżej zera. Spuścić cały płyn znajdujący się wewnątrz pompy. Zaniedbanie tej czynności może spowodować zamarznięcie cieczy i uszkodzenie pompy.
- Suma ciśnienia po stronie ssawnej (sieć wodociągowa, zbiornik opadowy) i maksymalnego ciśnienia wytwarzanego przez pompę nie może przekraczać maksymalnego dopuszczalnego ciśnienia roboczego (ciśnienia nominalnego PN) pompy.
- Nie używać pompy, jeśli występuje kawitacja. Kawitacja może spowodować uszkodzenie elementów wewnętrznych.

Poziom hałasu

Więcej informacji na temat poziomów hałasu emitowanych przez samą pompę oraz pompę ze standardowo dostarczanym silnikiem można znaleźć w *Tabeli 10*.

5.1 Napełnianie pompy

Informacje na temat dodatkowych podłączeń pompy można znaleźć na *Rysunek 25*

Instalacje z poziomem cieczy powyżej pompy (wysokość ssania)

Ilustrację przedstawiającą części pompy można znaleźć w podrozdziale *Rysunek 26* .

1. Zamknąć zawór odcinający umieszczony na tłoczeniu pompy.
2. Wyjąć korek wlewu (3) lub pomiarowy (1) oraz otworzyć zawór odcinający po stronie ssawnej, dopóki woda nie zacznie wypływać przez otwór.

a) Zamknąć korek wlewu (3) lub pomiarowy (1).

Instalacje z poziomem cieczy poniżej pompy (wysokość ssania)

Ilustrację przedstawiającą części pompy można znaleźć w podrozdziale *Rysunek 27* .

1. Cała instalacja rurowa jest pusta:

a) Otworzyć zawór odcinający po stronie ssawnej pompy i zamknąć
b) Wyjąć korek wlewu (3) i korek pomiarowy (1); napełniać pompę przez lejek włożony do korka wlewu (3), dopóki woda nie zacznie wypływać przez ten otwór.
c) Dokręcić korek wlewu (3) i korek pomiarowy (1).

2. Napełniony układ tłoczny:

a) Otworzyć zawór odcinający po stronie ssawnej pompy i zamknąć zawór odcinający po stronie tłocznej.
b) Wykręcać korek wlewu (1), dopóki woda nie zacznie wypływać przez ten otwór.
c) Dokręcić korek pomiarowy (1).

5.2 Sprawdzanie kierunku obrotów (silnik trójfazowy)

Te procedurę należy wykonać przed rozruchem.

1. Zlokalizować strzałki na adapterze lub pokrywie wentylatora silnika w celu określenia właściwego kierunku obrotów.
2. Uruchomić silnik.
3. Szybko sprawdzić kierunek obrotów poprzez osłonę sprzęgła stałego lub poprzez pokrywę wentylatora silnika.
4. Zatrzymać silnik.
5. Gdy kierunek obrotów jest niewłaściwy, postępować w następujący sposób:

a) Odłączyć zasilanie.
b) Zmienić położenia dwóch z trzech przewodów kabla zasilającego na tabliczce zaciskowej silnika lub na tablicy połączeń elektrycznych.

   Patrz *Rysunek 24* , aby zapoznać się ze schematami okablowania.
c) Ponownie sprawdzić kierunek obrotów.

5.3 Uruchamianie pompy

Sprawdzenie prawidłowości przepływu i temperatury tłoczonej cieczy należy do obowiązków instalatora lub właściciela.

Przed uruchomieniem pompy upewnić się, czy:

- pompa jest prawidłowo przyłączona do zasilania,
- Pompa jest poprawnie napełniona zgodnie z instrukcjami podanymi w rozdziale *Napełnianie pompy* (rozdział 5).
- zawór odcinający po stronie tłocznej pompy jest zamknięty.

1. Uruchomić silnik.
2. Stopniowo otwierać zawór odcinający po stronie tłocznej pompy.

   W oczekiwanych warunkach roboczych pompa powinna pracować płynnie i cicho. Jeśli tak nie jest, zapoznać się z rozdziałem *Rozwiązywanie problemów*.

6 Konserwacja



Środki ostrożności



Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym:
Przed rozpoczęciem prac montażowych lub serwisowych pompy należy odłączyć i zablokować zasilanie elektryczne.



OSTRZEZENIE:

- Konserwacja i serwis mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby wykwalifikowane i posiadające odpowiednie umiejętności.
- Przestrzegać obowiązujących przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom.
- Używać odpowiedniego sprzętu i środków ochrony.
- Sprawdzić, czy spuszczana ciecz nie powoduje uszkodzeń lub obrażeń ciała.

6.1 Serwis

Jeżeli użytkownik chce zaplanować terminy konserwacji okresowej, zależą one od rodzaju pompowanej cieczy oraz od warunków pracy pompy.

Z wszelkimi sprawami dotyczącymi konserwacji okresowej lub serwisu prosimy zwracać się do lokalnego przedstawiciela działu sprzedaży i serwisu.

Nadzwyczajna konserwacja może być konieczna w celu oczyszczenia pompy po stronie cieczy i/lub dokonania wymiany zużytych części.

Typy łożysk

- Smarowanie i zmiana smarowania łożysk z elementami tocznymi
- Łożyska smarowane smarem
  - Łożyska smarowane smarem są smarowane fabrycznie. Rozmiar łożyska i typ smaru podano w Tabeli 6.

Pompy z bezobsługowymi łożyskami smarowanymi fabrycznie

Pompy z bezobsługowymi łożyskami smarowanymi fabrycznie nie wymagają stosowania zaplanowanej rutynowej konserwacji.

Pompy z łożyskami wymagającymi smarowania

- Należy je smarować co 4000 roboczogodzin i co najmniej raz na rok. Należy najpierw wyczyścić smarowniczki (SN).
- Stosować smar NLGI klasy 2 lub jego odpowiednik.
- Orientacyjne ilości smaru podano w Tabeli 6.

6.2 Wartości momentów dokręcania

Informacje na temat wartości momentów dokręcania, danych pompy można znaleźć w *Rysunek 28* , a dane dotyczące tabliczki znamionowej w *Tabela 29* .

6.3 Lista kontrolna podczas inspekcji

Sprawdzić sprzęgło	Sprawdzić elastyczne części sprzęgła. Wymienić odpowiednie części, jeśli noszą jakiekolwiek oznaki zużycia. Sprawdzić wyosiowanie.
Sprawdzić uszczelnienie mechaniczne	Sprawdzić szczelność uszczelnienia mechanicznego. Wymienić uszczelnienie mechaniczne po wykryciu nieszczelności.
Sprawdzić uszczelnienia łożyska	Sprawdzić poprawność osadzenia osiowych pierścieni uszczelniających na wale. Warga uszczelniająca powinna stykać się nieznacznie z elementem.

6.4 Demontaż i wymiana części pompy

Aby uzyskać więcej informacji na temat części zapasowych oraz montażu i demontażu pompy, należy zapoznać się z *Rysunek 1* , *Rysunek 2* , *Rysunek 3* lub *Rysunek 4* .

Należy zapoznać się z instrukcjami naprawy i montażu, które można pobrać z naszej strony głównej.

7 Rozwiązywanie problemów

7.1 Wykrywanie i usuwanie usterek przez użytkowników

Główny wyłącznik jest ustawiony w położeniu włączenia, lecz pompa elektryczna nie uruchamia się.

Przyczyna	Rozwiązanie
Zadziałał przekaźnik termoelektryczny w pompie (jeśli jest zainstalowany).	Poczekać na ostygnięcie pompy. Przekaźnik termolektryczny przestawi się automatycznie.
Zostało uruchomione urządzenie zabezpieczające przed pracą pompy na sucho.	Sprawdzić poziom cieczy w zbiorniku lub ciśnienie w sieci.

Pompa elektryczna uruchamia się, lecz przekaźnik termoelektryczny uaktywnia się po upływie różnej długości okresów czasu po uruchomieniu.

Przyczyna	Rozwiązanie
Wewnątrz pompy znalazły się obce ciała (ciała stałe lub substancje włókniste), które spowodowały zakleszczenie wirnika napędzanego.	Skontaktować się z działem sprzedaży i serwisu.
Pompa jest przeciążona w wyniku pompowania cieczy o zbyt dużej gęstości lub lepkości.	Sprawdzić rzeczywiste wymagania dotyczące zasilania energią w oparciu o właściwości pompowanej cieczy, a następnie skontaktować się z działem sprzedaży i serwisu.

Pompa pracuje, lecz dostarcza zbyt mało cieczy lub wcale jej nie dostarcza.

Przyczyna	Rozwiązanie
Pompa jest zatkana.	Skontaktować się z działem sprzedaży i serwisu.

Przedstawione w poniższych tabelach zalecenia dotyczące wykrywania i usuwania usterek są przeznaczone wyłącznie dla instalatorów.

7.2 Główny wyłącznik jest w położeniu włączenia, lecz pompa elektryczna nie uruchamia się.

Przyczyna	Rozwiązanie
Brak zasilania energią elektryczną.	• Przywrócić zasilanie energią elektryczną. • Upewnić się, czy wszystkie połączenia elektryczne ze źródłem zasilania są nienaruszone.
Został uruchomiony przekaźnik termoelektryczny w pompie (jeśli jest zainstalowany).	Poczekać na ostygnięcie pompy. Przekaźnik termoelektryczny przestawi się automatycznie.
Został uruchomiony przekaźnik termoelektryczny lub ochronnik silnika na tablicy połączeń elektrycznych.	Ponownie nastawić przekaźnik termoelektryczny.
Zostało uruchomione urządzenie zabezpieczające przed pracą pompy na sucho.	Należy sprawdzić: • poziom cieczy w zbiorniku lub ciśnienie w sieci, • urządzenie zabezpieczające oraz jego przewody przyłączeniowe.
Zostały stopione bezpieczniki pompy lub obwodów pomocniczych.	Wymienić bezpieczniki.

7.3 Pompa elektryczna uruchamia się, lecz zaraz po tym następuje zadziałanie przekaźnika termoelektrycznego lub stopienie bezpieczników.

Przyczyna	Rozwiązanie
Doszło do uszkodzenia przewodu zasilającego energią elektryczną.	Sprawdzić przewód i wymienić w razie potrzeby.
Przekaźnik termoelektryczny lub bezpieczniki nie są dostosowane do prądu pobieranego przez silnik elektryczny.	Sprawdzić elementy i wymienić w razie potrzeby.
W silniku elektryczne występuje zwarcie.	Sprawdzić elementy i wymienić w razie potrzeby.
Silnik jest przeciążony.	Sprawdzić warunki robocze pompy i ponownie ustawić zabezpieczenie.

7.4 Pompa elektryczna uruchamia się, lecz krótko po tym następuje zadziałanie przekaźnika termoelektrycznego lub stopienie bezpieczników.

Przyczyna	Rozwiązanie
Tablica połączeń elektrycznych znajduje się w przestrzeni z nadmiernym wydzielaniem ciepła lub jest wystawiona na działanie	Chronić tablicę połączeń elektrycznych przed źródła ciepła oraz bezpośrednim światłem słonecznym.

Przyczyna	Rozwiązanie
bezpośredniego światła słonecznego.	
Napięcie zasilania nie mieści się w przedziale ograniczeń roboczych silnika.	Sprawdzić warunki robocze silnika.
Brakuje fazy zasilania.	Sprawdzić • zasilanie • połączenia elektryczne

7.5 Pompa elektryczna uruchamia się, lecz przekaźnik termoelektryczny uaktywnia się po upływie różnej długości okresów czasu po uruchomieniu.

Przyczyna	Rozwiązanie
Wewnątrz pompy znalazły się obce ciała (ciała stałe lub substancje włókniste), które spowodowały zakleszczenie wirnika napędzanego.	Skontaktować się z lokalnym przedstawicielem działu sprzedaży i serwisu.
Wydajność pompy jest wyższa od wartości granicznych, określonych na tabliczce znamionowej.	Zamykać częściowo zawór odcinający na tłoczeniu pompy, aż wydajność pompy zmniejszy się do wartości równej lub mniejszej od wartości granicznych, określonych na tabliczce znamionowej.
Pompa jest przeciążona w wyniku pompowania cieczy o zbyt dużej gęstości lub lepkości.	Sprawdzić rzeczywiste zapotrzebowanie mocy w oparciu o właściwości pompowanej cieczy i odpowiednio wymienić silnik.
Łożyska silnika są zużyte.	Skontaktować się z lokalnym przedstawicielem działu sprzedaży i serwisu.

7.6 Pompa elektryczna uruchamia się, lecz zostaje włączone ogólne zabezpieczenie układu.

Przyczyna	Rozwiązanie
Doszło do zwarcia w układzie elektrycznym.	Sprawdzić układ elektryczny.

7.7 Pompa elektryczna uruchamia się, lecz zostaje uruchomiony wyłącznik różnicowo-prądowy (RCD).

Przyczyna	Rozwiązanie
Występuje upływ do masy (uziemienia).	Sprawdzić izolację części składowych układu elektrycznego.

7.8 Pompa pracuje, lecz dostarcza zbyt mało cieczy lub wcale jej nie dostarcza.

Przyczyna	Rozwiązanie
Do pompy lub do rurociągu przedostało się powietrze.	• Odpowietrzyć pompę.
Pompa nie została prawidłowo zalana.	Zatrzymać pompę i powtórzyć procedurę zalewania. Jeśli problem nadal występuje: • Sprawdzić szczelność uszczelnienia mechanicznego. • Sprawdzić, czy rurociąg ssawny jest doskonale szczelny. • Wymienić wszystkie nieszczelne zawory.
Występuje zbyt silne dławienie po stronie tłocznej.	Otworzyć zawór.
Zawory są zablokowane w pozycji zamkniętej lub częściowo zamkniętej.	Rozebrać zawory na części i oczyścić.
Pompa jest zatkana.	Skontaktować się z lokalnym przedstawicielem działu sprzedaży i serwisu.
Rurociąg jest zatkany.	Sprawdzić i oczyścić przewody rurowe.
Kierunek obrotów wirnika napędzanego jest niewłaściwy. (wersja trójfazowa) .	Zmienić położenia dwóch przewodów fazowych na płytce zaciskowej silnika elektrycznego lub na tablicy połączeń elektrycznych.
Wysokość ssania jest zbyt duża lub opory przepływu w rurowym przewodzie ssawnym są zbyt wysokie.	Sprawdzić warunki robocze pompy. W razie potrzeby wykonać następujące czynności: • Zmniejszyć wysokość ssania. • Zwiększyć średnicę rurociągu ssawnego.

7.9 Pompa elektryczna zatrzymuje się, a następnie pracuje w przeciwnym kierunku.

Przyczyna	Rozwiązanie
Występuje nieszczelność w jednym lub w obu następujących elementach:	Naprawić lub wymienić wadliwy element.

Przyczyna	Rozwiązanie
• rurociąg ssawny, • zawór stopowy lub zawór zwrotny.	
Do rurociągu ssawnego przedostało się powietrze.	Odpowietrzyć rurociąg.

7.10 Pompa uruchamia się zbyt często

Przyczyna	Rozwiązanie
Występuje nieszczelność w jednym lub w obu następujących elementach: • rurociąg ssawny, • zawór stopowy lub zawór zwrotny.	Naprawić lub wymienić wadliwy element.
W zbiorniku wyrównawczym jest przerwana membrana lub brak powietrza wstępnego naładowania.	Zapoznać się z odpowiednimi zaleceniami w instrukcji zbiornika ciśnieniowego.

7.11 Pompa drga i wytwarza zbyt silny hałas

Przyczyna	Rozwiązanie
Kawitacja pompy	Zmniejszyć wymagane natężenie przepływu, zamykając częściowo zawór odcinający na tłoczeniu pompy. Jeżeli problem nie ustępuje, sprawdzić warunki robocze pompy (na przykład, różnica wysokości, opory przepływu, temperatura cieczy).
Łożyska silnika są zużyte.	Skontaktować się z lokalnym przedstawicielem działu sprzedaży i serwisu.
Do pompy przedostały się obce ciała.	Skontaktować się z lokalnym przedstawicielem działu sprzedaży i serwisu.

W przypadkach wszelkich innych sytuacji należy zwracać się do lokalnego przedstawiciela działu sprzedaży i serwisu.

1 Úvod a bezpečnost

1.1 Úvod

Účel této příručky

Účelem této příručky je poskytnout potřebné informace pro:

- Instalace
- Provoz
- Údržba

VAROVÁNÍ:

Před montáží a použitím výrobku si pozorně přečtěte tuto příručku. Nesprávné použití výrobku může vést k úrazu a škodám na majetku a mohlo by mít za následek zrušení platnosti záruky.

OZNÁMENÍ:

Uschovejte tuto příručku pro budoucí použití a nechávejte ji v místě montáže jednotky.

1.1.1 Nezkušení uživatelé

UPOZORNĚNÍ:

Tento výrobek by měl obsluhovat pouze kvalifikovaný personál.

Mějte na paměti následující zásady:

- Osoby se sníženými schopnostmi by neměly obsluhovat výrobek, pokud nejsou pod dozorem nebo nebyly řádně vyškoleny odborníkem.
- Je třeba dohlížet na děti, aby si nehrály na výrobku nebo v jeho blízkosti.

1.2 Bezpečnostní terminologie a symboly

O bezpečnostních sděleních

Je velmi důležité, abyste si před manipulací s výrobkem přečetli následující bezpečnostní upozornění a předpisy, porozuměli jim a dodržovali je. Uvádějí se proto, aby pomohly zabránit těmto rizikům:

- Úrazům a zdravotním potížím
- Poškození výrobku
- Nefunkčnosti výrobku

Úrovně rizika

Úroveň rizika	Sdělení
NEBEZPEČÍ:	Nebezpečná situace, která povede k usmrcení nebo vážnému zranění, pokud se jí nevyhnete
UPOZORNĚNÍ:	Nebezpečná situace, která by mohla vést k usmrcení nebo vážnému zranění, pokud se jí nevyhnete
VAROVÁNÍ:	Nebezpečná situace, která by mohla vést k lehkému nebo středně vážnému zranění, pokud se jí nevyhnete
OZNÁMENÍ:	• Potenciální situace, která by mohla vést k nežádoucím podmín-

Úroveň rizika	Sdělení
	kám, pokud se jí nevyhnete • Postup nesouvisející se zraněním

Kategorie rizika

Kategorie rizika mohou buď spadat pod úrovně rizika, nebo nahrazovat symboly běžné úrovně rizika specifickými symboly.

Rizika související s elektřinou jsou označena následujícím specifickým symbolem:

Nebezpečí úrazu elektrickým proudem:

Toto jsou příklady dalších kategorií, které se mohou objevovat. Spadají pod běžné úrovně rizika a mohou používat doplňkové symboly:

- Nebezpečí rozdrcení
- Nebezpečí pořezání
- Nebezpečí požáru způsobeného elektrickým obloukem

Nebezpečí horkého povrchu

Nebezpečí horkých povrchů je označeno specifickým symbolem, který nahrazuje běžně používané symboly upozorňující na nebezpečí:

VAROVÁNÍ:

Popis symbolů pro uživatele a pracovníky odpovědné za montáž

	Specifické informace pro pracovníky odpovědné za montáž výrobku do systému (instalatérské a elektrické činnosti) nebo za údržbu.
	Specifické informace pro uživatele výrobku.

Pokyny

Pokyny a varování obsažené v tomto návodu se vztahují ke standardní verzi výrobku, která odpovídá popisu v kupní smlouvě. Speciální čerpadla mohou být dodávána s dodatečnými pokyny. Informace o úpravách a speciálních verzích naleznete v kupní smlouvě. Pokyny k situacím nebo způsobům použití, které v tomto návodu nebo kupní smlouvě nejsou obsaženy, získáte od nejbližšího servisního střediska společnosti Lowara.

1.3 Likvidace obalu a výrobku

Při likvidaci se řiďte platnými místními předpisy a nařízeními ohledně tříděného odpadu.

1.4 Záruka

Informace o záruce naleznete v kupní smlouvě.

1.5 Náhradní díly

UPOZORNĚNÍ:

Při výměně jakýchkoliv opotřebených nebo vadných součástí používejte pouze originální náhradní díly. Použití nevhodných dílů může vést k poruchám, poškození, zranění a rovněž ke zrušení platnosti záruky.

VAROVÁNÍ:

Obracíte-li se na oddělení prodeje a služeb s žádostí týkající se technických informací nebo náhradních dílů, vždy uveďte přesný typ výrobku a číslo součásti.

Více informací o náhradních dílech výrobku naleznete v oddílech *Obrázek 1* , *Obrázek 2* , *Obrázek 3* a *Obrázek 4* .

1.6 PROHLÁŠENÍ O SHODĚ ES

SPOLEČNOST XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L. S HLAVNÍM SÍDLEM V VIA VITTORIO LOMBARDI 14 - 36075 MONTECCHIO MAGGIORE VI - ITALIA TÍMTO PROHLAŠUJE, ŽE VÝROBEK:

ELEKTRICKÝ ČERPACÍ AGREGÁT (VIZ ŠTÍTEK NA PRVNÍ STRANĚ)

SPLŇUJE PŘÍSLUŠNÁ USTANOVENÍ NÁSLEDUJÍCÍCH EVROPSKÝCH SMĚRNIC:

- SMĚRNICE O STROJNÍCH ZAŘÍZENÍCH: 2006/42/ES (TECHNICKÉ INFORMACE JSOU DOSTUPNÉ U SPOLEČNOSTI XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L.).
- SMĚRNICE O ELEKTROMAGNETICKÉ KOMPATIBILITĚ: 2004/108/ES;
- ECO-DESIGN 2009/125/CE, NAŘÍZENÍ (ES) č. 547/2012, NAŘÍZENÍ (ES) 640/2009 (3 ~, 50 Hz, PN ≥ 0,75 kW) POKUD OBSAHUJE ZNAČENÍ IE2 NEBO IE3

A NÁSLEDUJÍCÍCH TECHNICKÝCH NOREM:

- EN 809, EN 60335-1, EN 60335-2-41, EN 62233
- EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007
- EN 60034–30
- EN 953 :1997+A1:2009
- EN ISO 12100 :2010
- EN 60204-1 :2006/A1:2009

ČERPADLO (VIZ ŠTÍTEK NA PRVNÍ STRANĚ)

SPLŇUJE PŘÍSLUŠNÁ USTANOVENÍ NÁSLEDUJÍCÍCH EVROPSKÝCH SMĚRNIC

- SMĚRNICE O STROJNÍCH ZAŘÍZENÍCH: 2006/42/ES (TECHNICKÉ INFORMACE JSOU DOSTUPNÉ U SPOLEČNOSTI XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L.).

A NÁSLEDUJÍCÍCH TECHNICKÝCH NOREM:

- EN 809
- EN 953 :1997+A1:2009
- EN ISO 12100 :2010

MONTECCHIO MAGGIORE,

XX. 4. 2014

AMEDEO VALENTE

(ŘEDITEL TECHNICKÉHO ODDĚLENÍ A VÝZKUMU A VÝVOJE)

rev.01

Lowara je ochranná známka společnosti Xylem Service Italia S.R.L., dceřiné společnosti společnosti Xylem Inc.

2 Přeprava a skladování

2.1 Kontrola dodávky

1. Zkontrolujte, zda zásilka není zvnějšku viditelně poškozená.
2. V případě, že je zásilka poškozená, uvědomte o tom příslušného obchodního zástupce do osmi dnů od dodání.

Vybalení jednotky

1. Postupujte podle příslušných pokynů:
    - Pokud je agregát zabalen v kartonovém obalu, odstraňte svorky a kartonový obal otevřete.
    - Pokud je agregát zabalen v dřevěné bedně, otevřete víko (dávejte při tom pozor na hřebíky a řemeny).
2. Odstraňte šrouby nebo řemeny ze spodní části bedny.

2.1.1 Zkontrolujte jednotku

1. Odstraňte z výrobku obalové materiály.

    Všechny obalové materiály zlikvidujte podle místních předpisů.
2. Prohlédněte výrobek, abyste mohli určit, zda nejsou poškozené nebo nechybí některé součásti.
3. Je-li třeba, odstraňte všechny vruty, šrouby nebo pásy a uvolněte výrobek.

    V zájmu vlastní bezpečnosti buďte opatrní při manipulaci s hřebíky a pásy.
4. V případě libovolného problému se obraťte na místního prodejního zástupce.

2.2 Pokyny pro přepravu

Bezpečnostní opatření

UPOZORNĚNÍ:
- Dodržujte platné předpisy pro prevenci nehod.
- Nebezpečí rozdrcení. Jednotka a součásti mohou být těžké. Používejte správné metody zvedání a po celou dobu noste obuv s ocelovými špičkami.

Před výběrem odpovídajícího zvedacího vybavení si zjistěte celkovou hmotnost uvedenou na obalu.

Umístění a upevnění

Čerpadlo nebo jednotku čerpadla je možné přepravovat pouze ve vodorovné poloze. Ujistěte se, že je čerpadlo nebo jednotka čerpadla během přepravy bezpečně upevněna a nemůže se posunout ani převrátit.

UPOZORNĚNÍ:
Nepoužívejte šrouby s okem našroubované na motoru k manipulaci s celou jednotkou elektrického čerpadla.

Při manipulaci s čerpadlem, motorem nebo jednotkou nepoužívejte konec hřídele čerpadla nebo motoru.

- Šrouby s okem našroubované na motoru lze používat výhradně k manipulaci s motorem nebo v případě nerovnoměrného rozložení váhy k částečnému vertikálnímu nadzdvihnutí jednotky směrem od horizontálního posunu.
- Chcete-li přesunout pouze jednotku čerpadla, použijte popruhy pevně spojené s adaptérem motoru.

Čerpadlo, jednotka čerpadla nebo jednotka s vysouvací spojkou musí být vždy upevněny a přepravovány způsobem uvedeným na *Obrázek 5* , *Obrázek 6* , *Obrázek 7* a *Obrázek 8* .

Jednotka bez motoru

UPOZORNĚNÍ:
Čerpadlo a motor zakoupené samostatně se podle směrnice pro strojní zařízení 2006/42/ES po spojení dohromady stávají novým strojem. Osoba provádějící zapojení je zodpovědná za všechny aspekty bezpečnosti spojené jednotky.

2.3 Pokyny pro skladování

Skladovací místo

Výrobek musí být uložen na zakrytém a suchém místě, chráněném před teplem, nečistotami a vibracemi.

OZNÁMENÍ:
- Chraňte výrobek před vlhkostí, zdroji tepla a mechanickým poškozením.
- Nepokládejte těžké předměty na plný výrobek.

2.3.1 Dlouhodobé skladování

Pokud se jednotka skladuje déle než 6 měsíců, platí následující požadavky:
- Uložte jednotku na krytém a suchém místě.
- Uložte jednotku na místě, které je chráněné před teplem, nečistotami a vibracemi.
- Nejméně jednou za tři měsíce otočte několikrát rukou hřídelem čerpadla.

Zajistěte odpovídající ochranu ložisek a obrobených ploch jednotky. Pokyny pro dlouhodobé skladování vám poskytnou výrobci pohonné jednotky a spojky.

Informace o službách ošetření před dlouhodobým skladováním získáte od místního prodejního a servisního zástupce.

Teplota okolí

Výrobek je nutno skladovat při teplotě okolí od -5 °C do +40 °C (od 23 °F do 104 °F).

3 Popis výrobku

3.1 Konstrukce čerpadla

Toto čerpadlo je jednostupňové horizontální čerpadlo se spirální skříní pevně spojené se standardním elektromotorem. Čerpadlo lze využít pro:

- teplou a studenou vodu,
- čisté kapaliny,
- agresivní kapaliny, které nejsou chemicky a mechanicky agresivní vůči konstrukčním materiálům čerpadla.

Výrobek může být dodáván jako jednotka čerpadla (čerpadlo a elektrický motor) nebo pouze jako čerpadlo.

OZNÁMENÍ:

V případě, že jste zakoupili čerpadlo bez motoru, ujistěte se, že je daný motor vhodný k použití s čerpadlem.

Určené použití

Toto čerpadlo je vhodné pro:

- zásobování a úpravu vody,
- zásobování studenou a teplou vodou pro průmyslové použití a technické vybavení budov,
- filtrační systémy atp.,
- zavlažovací a rozstřikovací systémy,
- odvodňovací systémy,
- topné systémy,
- přepravu kondenzátu,
- protipožární aplikace.

Další využití pro volitelné materiály:

- dálkové vytápění,
- všeobecné průmyslové využití,
- potravinářský a nápojový průmysl.

Nesprávné použití

UPOZORNĚNÍ:

Nesprávné používání čerpadla může vést ke vzniku nebezpečných podmínek a způsobit zranění a škody na majetku.

Nesprávné použití výrobku bude mít za následek ztrátu platnosti záruky.

Příklady nesprávného použití:

- čerpání kapalin, které nejsou slučitelné s konstrukčními materiály čerpadla;
- čerpání nebezpečných kapalin (např. toxických, výbušných, hořlavých nebo korozivních kapalin);
- čerpání pitných kapalin jiných než voda (např. víno nebo mléko);

Příklady nesprávné instalace:

- instalace v nebezpečných místech (ve výbušných nebo korozivních prostředích);
- instalace v místech s vysokou teplotou vzduchu nebo nedostatečným větráním;
- venkovní instalace s chybějící ochranou před deštěm nebo mrazem;

NEBEZPEČÍ:

Nepoužívejte toto čerpadlo k čerpání hořlavých a/nebo výbušných kapalin.

OZNÁMENÍ:

- Nepoužívejte toto čerpadlo k čerpání kapalin obsahujících brusné, pevné nebo vláknité látky.
- Nepoužívejte čerpadlo pro průtočné rychlosti převyšující stanovené průtočné rychlosti uvedené na typovém štítku.

Speciální použití

Na oddělení prodeje a služeb se obraťte v následujících případech:

- Pokud hodnota hustoty a viskozity čerpané kapaliny překračuje příslušné hodnoty vody (např. voda s glykolem), jelikož může být potřebný výkonnější motor.
- Pokud je čerpaná kapalina chemicky ošetřena (např. změkčována, deionizována, demineralizována apod.).
- Jakákoli situace odlišující se od popsané situace a vztahující se k povaze kapaliny.

3.2 Popis čerpadla

Vysvětlení popisného kódu pro čerpadla a jeden příklad naleznete v *Obrázek 9* .

3.3 Typový štítek

Typový štítek je kovová etiketa umístěná na kozlíku. Na typovém štítku jsou uvedeny základní specifikace výrobku. Více informací najdete v oddílech *Obrázek 10* a *Obrázek 11* .

Na typovém štítku jsou uvedeny informace o materiálu oběžného kola, skříně a mechanické ucpávky. Více informací naleznete v oddílu *Obrázek 12* .

IMQ , TUV, IRAM nebo jiné značky (pouze elektrická čerpadla)

Pokud není uvedeno jinak, u výrobků se značkou elektrického bezpečnostního schválení se schválení vztahují výhradně na elektrická čerpadla.

3.4 Struktura konstrukce

- Rozměry odpovídající normě EN 733 a další nestandardizované rozšiřující velikosti
- Čerpadlo se spirální skříní s vysouvací spojkou s kozlíkem nebo nástrčným hřídelem
- Jednostupňové
- Pro vodorovnou montáž

Část	Popis
Skříň	• Radiálně dělená spirální skříň s radiálním výtlakem • Výměnné těsnicí kolo
Oběžné kolo	• Uzavřené radiální oběžné kolo s těsnicími koly na obou stranách
Hřídelová ucpávka	• Jednoduchá mechanická ucpávka podle normy. EN 12756 • Volitelná kazetová mechanická ucpávka
Ložiska	• Radiální kuličková ložiska • Mazivo • Volitelné: mazání olejem (rozšířený kozlík)

Viz řez na *Obrázek 13* .

3.5 Materiál

Kovové součásti, které přicházejí do kontaktu s vodou, jsou vyrobeny z následujících materiálů:

Standardní/ volitelné	Kód materiálu	Materiál skříně / oběžného kola	Rozsah podle normy EN733 32–125 až 150–400	Rozšířený rozsah 125–500, 150–500 až 300–450
Standardní	CC	Litina/litina	X	
Standardní	CB	Litina/ bronz	X	
Standardní	CN	Litina / nerezová ocel	X	
Standardní	DC	Tvárná litina / litina		X
Standardní	DB	Tvárná litina / bronz		X
Standardní	DN	Tvárná litina / nerezová ocel		X
Standardní	NN	Nerezová ocel / nerezová ocel	X	
Volitelně	RR	Duplexní ocel / duplexní ocel	X	X

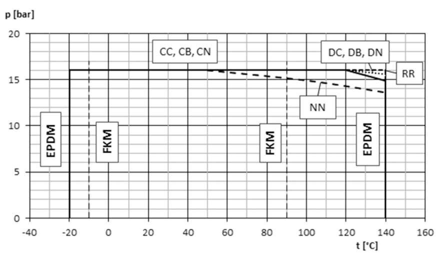
3.6 Mechanické těsnění

Nesouměrná jednoduchá mechanická ucpávka podle normy EN 12756, verze K Rozměry viz *Tabulka 14* .

3.7 Mezní hodnoty

Maximální pracovní tlak

Tento postupový diagram zobrazuje maximální pracovní tlak v závislosti na modelu čerpadla a teplotě čerpané kapaliny.



$P_{1max} + P_{max} \leq PN$

P_{1max}	Maximální vstupní tlak
$P_{max.}$	Maximální tlak vytvářený čerpadlem
Č. součásti	Maximální provozní tlak

Intervaly teplot kapalin

Varianta	Těsnění	Minimální	Maximální
Standardní	EPDM	-20 °C (-4 °F)	140 °C (284 °F)
Volitelně	FPM (FKM)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)

Pokud máte zvláštní požadavky, obraťte se na oddělení prodeje a služeb.

Maximální počet startování v hodině

Tato tabulka udává přípustný počet spuštění motorů Lowara za hodinu:

kW	0,25 – 3,00	4,00 – 7,50	11–22	30–37	45–75	90–160	185–355
Počet spuštění za hodinu	60	40	25	16	8	4	3

OZNÁMENÍ:

Jestliže používáte jiný motor, než jaký se standardně dodává s elektrickým čerpadlem, přečtěte si příslušné pokyny, abyste zjistili přípustný počet spuštění za hodinu.

Hladina hluku

Hladiny akustického tlaku na měřicí ploše L_{pA} naleznete v *Tabulka 15* .

4 Instalace

Bezpečnostní opatření

UPOZORNĚNÍ:

- Dodržujte platné předpisy pro prevenci nehod.
- Používejte vhodné vybavení a ochranné prostředky.
- Vždy se řiďte platnými místními a/ nebo státními předpisy, zákony a nařízeními týkajícími se volby místa montáže a připojení přívodů vody a elektřiny.

Nebezpečí úrazu elektrickým proudem:

- Ujistěte se, že veškeré zapojení bylo provedeno kvalifikovanými montážními techniky a je v souladu s platnými předpisy.
- Než začnete pracovat na jednotce, ujistěte se, že jednotka a ovládací panel jsou odpojené od napájení a nemohou se zapnout. To se vztahuje také na řídicí obvod.

Uzemnění

Nebezpečí úrazu elektrickým proudem:

- Než začnete vytvářet další elektrická připojení, vždy nejprve připojte vnější chránič k zemnicí svorce.
- Je nutné zajistit uzemnění veškerého elektrického vybavení. To platí pro zařízení čerpadla, pohon a jakékoliv monitorovací zařízení. Přezkoušejte zemnicí vodič a zkontrolujte, zda je správně připojený.
- Dojde-li nedopatřením k vytržení kabelu motoru, zemnicí vodič musí být posledním vodičem, který se uvolní ze svorky. Ujistěte se, že je zemnicí vodič delší než fázové vodiče. To platí pro oba konce kabelu motoru.
- Přidejte ochranu proti úrazu elektrickým proudem. Nainstalujte diferenciální spínač s vysokou citlivostí (30 mA) [proudový chránič RCD].

4.1 Požadavky na zařízení

4.1.1 Umístění čerpadla

NEBEZPEČÍ:

Nepoužívejte tuto jednotku v prostředích, která by mohla obsahovat hořlavé/výbušné nebo chemicky agresivní plyny či částice.

Návod

Pokud jde o umístění výrobku, řiďte se následujícími pokyny:

- Ujistěte se, zda nic nebrání plynulému proudění chladného vzduchu vytvářeného větrákem motoru.
- Ujistěte se, zda je prostor pro instalaci chráněn před možným únikem kapalin nebo zaplavením.
- Pokud je to možné, umístěte čerpadlo o něco výše než je úroveň podlahy.
- Okolní teplota musí být mezi 0 °C (+32 °F) a +40 °C (+104 °F).
- Relativní vlhkost okolního vzduchu musí být menší než 50 % při +40 °C (+104 °F).
- Obraťte se na oddělení prodeje a služeb, v případě že
  - relativní vlhkost vzduchu překročila povolené meze,
  - teplota okolí překročila +40 °C (+104 °F),
  - jednotka je umístěná v nadmořské výšce nad 1 000 m (3 000 stop), je třeba změnit výkon motoru nebo vyměnit motor za výkonnější.

Informace o změně výkonu motoru naleznete v oddílu *Tabulka 16* .

Pozice a odstup čerpadla

Zajistěte dostatečné osvětlení a volný prostor okolo čerpadla. Ujistěte se, že je snadno přístupné pro instalaci a údržbu.

Instalace nad zdroj kapaliny (sací výška)

Teoretická maximální sací výška všech čerpadel je 10,33 m. V praxi ovlivňuje sací výkon čerpadla následující:

- teplota kapaliny,
- nadmořská výška (u otevřeného systému),
- tlak systému (u uzavřeného systému),
- odpor trubek,
- vlastní odpor čerpadla proti proudění,
- výškové rozdíly.

Pro výpočet, do jaké maximální výšky nad úrovní čerpané kapaliny lze čerpadlo umístit, slouží následující vzorec:

$(p_b * 10{,}2 - Z) \geq NPSH + H_f + H_v + 0{,}5$

p_b	Barometrický tlak v barech (v uzavřeném systému se jedná o tlak v systému)
NPSH (sací schopnost čerpadla)	Hodnota v metrech udávající odpor proti proudění, který je vlastní pro čerpadlo
H_f	Celkové ztráty v metrech způsobené průchodem kapaliny nasávacím potrubím čerpadla.
H_v	Tlak páry v metrech odpovídající teplotě kapaliny ve stupních Celsia
0,5	Doporučená bezpečnostní rezerva (m)
Z	Maximální výška, do které lze instalovat čerpadlo (m)

Více informací naleznete v oddílu *Obrázek 17* .

$(p_b * 10{,}2 - Z)$ musí být vždy kladné číslo.

OZNÁMENÍ:

Nepřekračujte sací mohutnost čerpadel, protože by mohlo dojít ke kavitaci a poškození čerpadla.

4.1.2 Požadavky na potrubí

Bezpečnostní opatření

UPOZORNĚNÍ:

- Použijte potrubí vhodné pro maximální pracovní tlak čerpadla. Jinak by mohlo dojít k prasknutí systému s rizikem úrazu.
- Ujistěte se, že veškeré zapojení bylo provedeno kvalifikovanými montážními techniky a je v souladu s platnými předpisy.

OZNÁMENÍ:

Pokud je čerpadlo připojeno k veřejnému vodovodnímu systému, dodržujte veškeré předpisy vydané pravomocnými orgány a společnostmi spravujícími veřejné zásobování vodou. Pokud je to vyžadováno, namontujte na sací stranu vhodnou zpětnou klapku..

Kontrolní seznam pro potrubí

Zkontrolujte, zda jsou splněny následující požadavky:

- Potrubí má vlastní oporu a nepředstavuje pro čerpadlo zátěž.
- Aby se zabránilo přenosu vibrací čerpadla na potrubí a naopak, používají se ohebné trubky nebo svazky.
- Používejte pozvolné ohyby, jelikož použití trubkových kolen může vést k nadměrnému odporu proudění.

- Sací potrubí je dokonale utěsněné a vzduchotěsné.
- Pokud je čerpadlo používáno v otevřeném systému, průměr sacího potrubí odpovídá podmínkám instalace. Průměr sacího potrubí nesmí být menší než průměr sacího otvoru.
- Pokud průměr sacího potrubí musí být větší než průměr sací strany čerpadla, je nainstalována excentrická přechodka.
- Pokud je čerpadlo umístěno nad hladinou kapaliny, je na konec sacího potrubí nainstalován patní ventil.
- Patní ventil je zcela ponořen do kapaliny, takže sacím vírem nemůže vstupovat vzduch ve chvíli, kdy je kapalina na minimální úrovni a čerpadlo je umístěno nad zdrojem kapaliny.
- Ventily odpovídající velikosti jsou nainstalovány na sacím potrubí a na výtlačném potrubí (směrem po proudu k pojistnému ventilu) a umožňují regulaci výkonu čerpadla, kontrolu čerpadla a jeho údržbu.
- Ventil odpovídající velikosti je nainstalován na výtlačném potrubí (směrem po proudu k pojistnému ventilu) a umožňuje regulaci výkonu čerpadla, kontrolu čerpadla a jeho údržbu.
- Aby nedošlo ke zpětnému toku do čerpadla, když je vypnuté, je na výtlačném potrubí nainstalován pojistný ventil.

UPOZORNĚNÍ:

Při regulaci odtoku z čerpadla nezavírejte uzavírací ventil na výtlačné straně na více než několik vteřin. Pokud musí čerpadlo pracovat s výtlačnou stranou uzavřenou po delší dobu než pár vteřin, je nutné nainstalovat obtok, aby se zabránilo přehřívání kapaliny uvnitř čerpadla.

Ilustrace týkající se požadavků na potrubí naleznete na *Obrázek 18* a *Obrázek 19* .

4.2 Elektrické požadavky

- Platné místní předpisy mají přednost před těmito stanovenými požadavky.
- V případě protipožárních systémů (hydranty a sprinklery) zkontrolujte platné místní předpisy.

Kontrolní seznam pro elektrická připojení

Zkontrolujte, zda jsou splněny následující požadavky:

- Elektrické vedení je chráněno před vysokými teplotami, vibracemi a nárazy.
- Zdroj napájení je vybaven:
  - zařízením na ochranu před zkratem,
  - přepínačem izolátoru hlavního vedení se vzdáleností mezi kontakty o šířce alespoň 3 mm.

Kontrolní seznam pro elektrický ovládací panel

OZNÁMENÍ:

Ovládací panel musí odpovídat jmenovitému výkonu elektrického čerpadla. Při nesprávné kombinaci nemusí být zaručena ochrana motoru.

Zkontrolujte, zda jsou splněny následující požadavky:

- Ovládací panel chrání motor před přetížením a zkratem.
- Nainstalujte odpovídající ochranu před přetížením (tepelné relé nebo nadproudové relé).

Typ čerpadla	Ochrana
Standardní jednofázové elektrické čerpadlo ≤ 1,5 kW	• Vestavěná tepelně amperometrická ochrana s automatickým resetováním (nadproudové relé) • Ochrana proti zkratu (musí být dodána montážní firmou)[33]
Třífázové elektrické čerpadlo a jiná jednofázová čerpadla[34]	• Tepelná ochrana (musí být dodána montážní firmou) • Ochrana proti zkratu (musí být dodána montážní firmou)

- Ovládací panel musí být vybaven ochranou před chodem nasucho, do které je připojen tlakový spínač, plovákový spínač, čidla nebo jiná vhodná zařízení.
- Pro použití na sací straně čerpadla jsou doporučena následující zařízení:
  - Pokud je kapalina čerpána z vodní soustavy, použijte tlakový spínač.
  - Pokud je kapalina čerpána ze zásobníku nebo nádrže, použijte plovákový spínač nebo plovákové snímače.
- Pokud jsou použita tepelná relé, doporučuje se použít relé, která jsou citlivá na výpadek fáze.

Kontrolní seznam pro motor

UPOZORNĚNÍ:

- Pokud je používán jiný než standardní typ motoru, přečtěte si provozní pokyny, abyste se ujistili, že je motor vybaven ochranným zařízením.
- Je-li motor vybaven automatickými tepelnými chrániči, pamatujte na riziko neočekávaného spuštění v souvislosti s přetížením. Nepoužívejte takové motory v protipožárních aplikacích a požárních sprchových zařízeních.

OZNÁMENÍ:

- Používejte pouze dynamicky vyvážené motory s polovičním klínem v zakončení hřídele (IEC 60034-14) a s normální intenzitou vibrací (N).
- Síťové napětí a kmitočet musí souhlasit se specifikacemi na typovém štítku.
- Používejte pouze jednofázové nebo trojfázové motory, jejichž velikost a výkon vyhovují evropským normám.

Motory obecně pracují s těmito tolerancemi síťového napájení:

[33] Pojistky aM (rozběhové) nebo magneto-teplotní spínač s křivkou C a Icn ≥ 4,5 kA nebo jiné ekvivalentní zařízení.

[34] Tepelné relé proti přetížení s provozní třídou 10A + pojistky aM (rozběhové) nebo ochrana motoru magneto-teplotním spínačem s provozní třídou 10A.

Frekvence (Hz)	Fáze (~)	Jmenovité napětí (V, ± %)
50	1	220–240 ± 6
	3	230/400 ± 10
		400/690 ± 10
60	1	220–230 ± 6
	3	220/380 ± 5
		380/660 ± 10

Použijte kabely s 3 vodiči (2 + uzemnění) pro jednofázové verze a se 4 vodiči (3 + uzemnění) pro třífázové verze.

4.3 Nainstalujte čerpadlo

4.3.1 Mechanická instalace

Před instalací zkontrolujte následující položky:

- Použijte beton tlakové pevnostní třídy C12/15, který splňuje požadavky třídy expozice XC1 normy EN 206-1.
- Montážní plocha musí být zatvrdnutá, zcela vodorovná a hladká.
- Dodržujte uvedené hmotnosti.

Montáž jednotky na základnu

Informace o základně čerpadla a kotevních otvorech naleznete v oddílu *Obrázek 20* .

Ověřte, že základna byla připravena v souladu s rozměry uvedenými na obrysovém výkresu / výkresu celkového uspořádání.

1. Umístěte čerpadlo na základnu a proveďte vyrovnání pomocí vodováhy, která se umísťuje na hřídel a výtlačnou trysku.

   Přípustná odchylka je 0,2 mm/m.
2. Sejměte zátky kryjící otvory.
3. Zarovnejte čerpadlo s přírubami potrubí na obou stranách čerpadla. Zkontrolujte zarovnání šroubů.
4. Připevněte potrubí pomocí šroubů k čerpadlu. Potrubí nepřipevňujte silou.
5. K případnému vyrovnání výšky použijte podložky (2).

   Pokud používáte podložky, vždy je umísťujte bezprostředně vlevo a vpravo od šroubů základny (3) mezi základní desku / základový rám a základnu. Pokud je vzdálenost mezi šrouby (L) > 800 mm, umístěte další podložky (2) do poloviční vzdálenosti mezi otvory pro šrouby.
6. Ujistěte se, že jsou všechny podložky dokonale zarovnané.
7. Vložte základové šrouby (3) do otvorů.
8. Základové šrouby (3) v základně zajistěte pomocí betonu.
9. Počkejte, až beton zatuhne, a poté základovou desku vyrovnejte.
10. Základové šrouby (3) rovnoměrně a pevně utáhněte.

Poznámka:

- U základních desek se doporučuje zalít základovou desku pomocí betonu s minimálním smršťováním.
- Pokud by mohlo dojít k šíření vibrací, umístěte mezi čerpadlo a základnu tlumiče vibrací.

Montáž čerpadla k základovému rámu

Zkontrolujte, zda jsou splněny následující požadavky:

- Pevný rám se během provozu nekroutí a nevibruje (rezonance).
- Montážní plochy pro nohy čerpadla a motor na základovém rámu musí být rovné (doporučené jsou obrobené plochy).
- Je zajištěno bezpečné upevnění čerpadla a motoru.
- V závislosti na použité spojce je ponechán dostatečný prostor mezi čerpadlem a hřídelem motoru.
- Mezi čerpadlem a základovým rámem musí být k dispozici dostatečné podložení, aby bylo v případě výměny možné nastavit stejnou výšku mezi dnem a středovou osou (doporučené svislé nastavení 4 až 6 mm).

4.3.2 Kontrolní seznam pro potrubí

Zkontrolujte, zda jsou splněny následující požadavky:

- Potrubí se zápornou sací výškou je uloženo s rostoucím sklonem a potrubí s kladnou sací výškou je uloženo s klesajícím sklonem směrem k čerpadlu.
- Jmenovité průměry potrubí jsou minimálně shodné s jmenovitými průměry trysek čerpadla.
- Potrubí jsou zakotvena v těsné blízkosti čerpadla a spojena bez přenosu jakéhokoli namáhání a napětí.

VAROVÁNÍ:

Návarky, okuje a další nečistoty v potrubí vedou k poškození čerpadla.

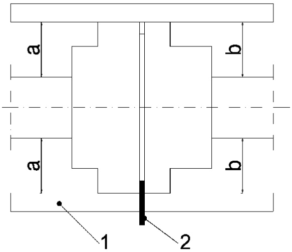
- Odstraňte z potrubí veškeré nečistoty.
- Podle potřeby nainstalujte filtr.
- Postupujte podle části „Přípustné síly a momenty na přírubách“. V *Obrázek 21* a *Tabulka 22* jsou uvedeny údaje, pokud je materiálem skříně litina (C) a tvárná litina (D), a v *Obrázek 21* a *Tabulka 23* jsou uvedeny údaje, pokud je materiálem skříně nerezová ocel (N) a duplexní nerezová ocel (R).

Údaje o silách a momentech se vztahují pouze na statická potrubí. Hodnoty platí, pouze pokud je čerpadlo umístěno na základové desce a je přišroubováno k pevné a vyrovnané základně.

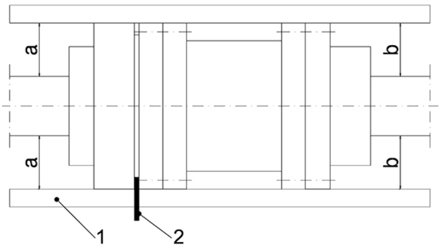
4.3.3 Vyrovnání spojky

Po dokončení montáže základny a připojení potrubí je nutné spojku znovu seřídit, a to i v případě, že je jednotka dodávána kompletně namontovaná na rámu.

Obrázek 49: Vyrovnání standardní spojky



Obrázek 50: Vyrovnání distanční spojky



1. Horní polovina krytu spojky
2. Spodní polovina krytu spojky
3. Seřizovací díl

Demontujte kryt spojky.

1. Povolte podpěrnou nohu a dotáhněte ji tak, aby nedošlo k přenosu tlaku a napětí.
2. Umístěte měřidlo (1) v axiálním směru na obě poloviny spojky.
3. Ponechte měřidlo (1) na místě a rukou otáčejte spojkou.
   - Spojka je správně vyrovnána, pokud jsou vzdálenosti a a b k odpovídajícím hřídelům ve všech bodech po celém obvodu stejné.
   - Radiální a axiální odchylka mezi oběma polovinami spojky nesmí v klidovém stavu, za provozní teploty a při vstupním tlaku překročit hodnoty uvedené v tabulce xyz.
4. Ověřte pomocí měřidla (4) vzdálenost (rozměr naleznete na výkresu celkového uspořádání) mezi oběma polovinami spojky po celém obvodu. Spojka je správně vyrovnána, pokud je vzdálenost mezi oběma polovinami spojky ve všech bodech po celém obvodu stejná.
   - Radiální a axiální odchylka mezi oběma polovinami spojky nesmí v klidovém stavu, za provozní teploty a při vstupním tlaku překročit hodnoty uvedené v tabulce xyz.

OZNÁMENÍ:

Po dokončení vyrovnávání a před spuštěním namontujte kryt spojky.

Poznámka: Ověřte vyrovnání spojky znovu při provozní teplotě a tlaku systému (je-li k dispozici) a podle potřeby ho upravte. Před prováděním postupu věnujte pozornost kapitole 6! Otáčení jednotkou rukou musí probíhat snadno a harmonicky.

OZNÁMENÍ:

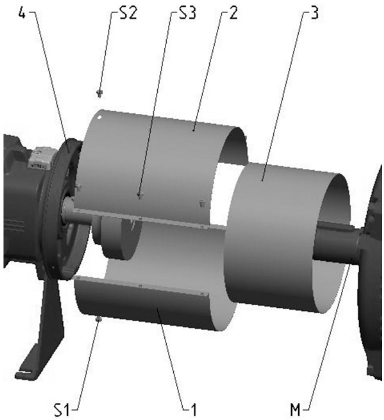
Nesprávné vyrovnání jednotky může vést k poškození spojky a jednotky.

4.3.4 Montáž krytu spojky

VAROVÁNÍ:

Nikdy nespouštějte čerpadlo bez správně nainstalovaného krytu spojky.

Obrázek 51: Součásti krytu spojky



1. Spodní polovina krytu spojky
2. Horní polovina krytu spojky
3. Seřizovací polovina

1. Přišroubujte spodní polovinu krytu spojky (1) pomocí šroubů (S1) ke spodní části prstence víka ložiska (4).
2. Vložte seřizovací díl (3) s drážkou směrem dolů a zatlačte jej v axiálním směru k motoru.
3. Přišroubujte horní polovinu krytu spojky (1) pomocí šroubů (S2) k horní části prstence víka ložiska (4).
4. Sešroubujte součásti 1 a 2 k sobě, aby se seřizovací díl usadil.

4.3.5 Elektrická instalace

1. Demontujte šrouby krytu svorkovnice.
2. Připojte a upevněte napájecí kabely dle příslušného schématu zapojení:

   Schémata zapojení naleznete v oddílu *Obrázek 24* . Tato schémata jsou rovněž k dispozici na zadní straně krytu svorkovnice.

a) Připojte zemnicí vodič (uzemnění).

   Ujistěte se, že zemnicí vodič (uzemnění) je delší než fázové vodiče.

b) Připojte fázové vodiče.

3. Namontujte kryt svorkovnice.

OZNÁMENÍ:

Utáhněte opatrně kabelové průchodky, aby byla zajištěna ochrana proti sklouznutí kabelu a ochrana před vniknutím vlhkosti do svorkovnice.

4. Pokud není motor vybaven tepelnou ochranou s automatickým resetováním, nastavte ochranu proti přetížení podle níže uvedeného seznamu.
   - Je-li motor používán při plném zatížení, nastavte hodnotu jmenovitého proudu elektrického čerpadla (typový štítek).
   - Je-li motor používán s částečným zatížením, nastavte hodnotu na provozní proud (např. naměřený klešťovým měřicím přístrojem).
   - Pokud je čerpadlo vybaveno spouštěcím systémem se zapojením hvězda–trojúhelník, upravte tepelné relé na 58 % jmenovitého proudu nebo provozního proudu (pouze pro třífázové motory).

5 Uvedení do provozu, spuštění, provoz a zastavení

Bezpečnostní opatření

UPOZORNĚNÍ:
- Ujistěte se, že čerpaná kapalina nezpůsobí škody ani úraz.
- Chrániče motoru mohou způsobit neočekávané opětné spuštění motoru. To by mohlo vést k vážnému úrazu.
- Nikdy nespouštějte čerpadlo bez správně nainstalovaného krytu spojky.

VAROVÁNÍ:
- Vnější plochy čerpadla a motoru mohou při provozu dosáhnout teplot vyšších než 40 °C (104 °F). Nedotýkejte se žádné části zařízení bez ochranných pomůcek.
- Neumisťujte do blízkosti čerpadla žádné hořlavé materiály.

OZNÁMENÍ:
- Nikdy nespouštějte čerpadlo s nižším než minimálním jmenovitým průtokem, na sucho nebo bez náplně.
- Nikdy nepoužívejte čerpadlo s uzavřeným uzavíracím výtlačným ventilem po dobu delší než několik sekund.
- Nikdy nepoužívejte čerpadlo s uzavřeným uzavíracím sacím ventilem.
- Když čerpadlo běží naprázdno, chraňte ho před mrazem. Vypusťte veškerou kapalinu, která se nachází uvnitř čerpadla. Jinak by mohla zamrznout a poškodit čerpadlo.
- Hodnota tlaku na sací straně (potrubí či spádová nádrž) a maximální tlak dodávaný čerpadlem nesmí překročit maximální povolený pracovní tlak (jmenovitý tlak pro číslo součásti) čerpadla.
- Pokud dojde ke kavitaci, nepoužívejte čerpadlo. Kavitace by mohla poškodit vnitřní součásti.

Hladina hluku

Informace o hluku vydávaném samotným čerpadlem a čerpadlem vybaveným dodávaným motorem naleznete v *tabulce 10*.

5.1 Naplnění čerpadla

Informace o dalších přípojkách čerpadla naleznete na *Obrázek 25* .

Instalace s hladinou kapaliny nad čerpadlem (sací hlava)

Obrázek, který znázorňuje součásti čerpadla, naleznete v oddílu *Obrázek 26* .

1. Uzavřete uzavírací ventil umístěný směrem k pumpě.
2. Odstraňte plnicí (3) a měřicí zátku (1) a otevřete uzavírací ventil proti proudu, dokud nezačne z otvoru vytékat voda.

a) Zavřete plnicí (3) nebo měřící zátku (1).

Instalace s hladinou kapaliny pod čerpadlem (sací výška)

Obrázek, který znázorňuje součásti čerpadla, naleznete v oddílu *Obrázek 27* .

1. Zcela prázdný potrubní systém:

a) Otevřete uzavírací ventil umístěný proti proudu od čerpadla a uzavřete
b) Odstraňte plnicí zátku (3) a měřicí zátku (1) a pomocí trychtýře otvorem plnicí zátky (3) naplňte čerpadlo, dokud z tohoto otvoru nezačne vytékat voda.
c) Utáhněte plnicí zátku (3) a měřicí zátku (1).

2. Naplněný výtlačný potrubní systém:

a) Otevřete uzavírací ventil umístěný proti proudu od čerpadla a zavřete uzavírací ventil po proudu.
b) Odstraňte měřicí zátku (1) a nechte vodu vytékat z tohoto otvoru.
c) Utáhněte měřicí zátku (1).

5.2 Kontrola směru otáčení (třífázový motor)

Před spuštěním proveďte následující postup.

1. Dle šipek na adaptéru nebo krytu ventilátoru motoru určete správný směr otáčení.
2. Spusťte motor.
3. Rychle zkontrolujte směr otáčení skrz kryt spojky nebo kryt ventilátoru motoru.
4. Zastavte motor.
5. Pokud je směr otáčení nesprávný, postupujte následovně:

a) Odpojte napájení.
b) Na svorkovnici motoru nebo na elektrickém ovládacím panelu zaměňte polohu dvou ze tří napájecích kabelů.

   Schéma zapojení naleznete v oddílu *Obrázek 24* .

c) Znovu zkontrolujte směr otáčení.

5.3 Spuštění čerpadla

Odpovědnost za kontrolu správného průtoku a teploty čerpané kapaliny má subjekt zajišťující instalaci nebo vlastník.

Před spuštěním čerpadla se ujistěte, zda platí následující:

- Čerpadlo je správně připojeno ke zdroji napájení.
- Čerpadlo je správně naplněno dle pokynů v oddílu *Naplnění čerpadla* (kapitola 5).
- Uzavírací ventil po proudu z čerpadla je uzavřen.

1. Spusťte motor.
2. Pozvolna otevřete uzavírací ventil na výtlačné straně čerpadla.

   Při předpokládaných provozních podmínkách musí čerpadlo běžet hladce a tiše. Pokud tomu tak není, postupujte podle pokynů uvedených v oddílu *Řešení problémů*.

6 Údržba

Bezpečnostní opatření

Nebezpečí úrazu elektrickým proudem:

Před montáží nebo servisem jednotky odpojte a zablokujte elektrické napájení.

UPOZORNĚNÍ:

- Údržbu a servis musí provádět pouze způsobilý a kvalifikovaný personál.
- Dodržujte platné předpisy pro prevenci nehod.
- Používejte vhodné vybavení a ochranné prostředky.
- Ujistěte se, že čerpaná kapalina nezpůsobí škody ani úraz.

6.1 Servis

Pokud uživatel chce pravidelnou údržbu naplánovat, záleží na typu čerpané kapaliny a provozních podmínkách čerpadla.

Máte-li nějaké další dotazy nebo chcete-li získat více informací o běžné údržbě nebo servisu, obraťte se na místního prodejního a servisního zástupce.

Může být nezbytné provést mimořádnou údržbu, aby se vysušily stopy kapaliny nebo byly vyměněny opotřebované součásti.

Typy ložisek

- Mazání a výměna maziva u valivých ložisek
- Ložiska s tuhým mazivem
  - Na ložiska s tuhým mazivem je mazivo aplikováno při výrobě. Velikosti ložisek a typy maziva naleznete v tabulce 6.

Čerpadla vybavená ložisky s mazivem po celou dobu životnosti

Čerpadla vybavená ložisky s mazivem po celou dobu životnosti nevyžadují žádnou běžnou plánovanou údržbu.

Čerpadla vybavená mazatelnými ložisky

- Opětovné mazání provádějte po uplynutí 4 000 provozních hodin, ale minimálně jednou ročně. Nejprve vyčistěte maznice (SN).
- Použijte mazivo NLGI třídy 2 nebo ekvivalentní.
- Přibližné množství maziva naleznete v tabulce 6.

6.2 Hodnoty momentů

Informace o točivém momentu a údaje o čerpadle naleznete v *Obrázek 28* , údaje o základové desce naleznete v *Tabulka 29* .

6.3 Kontrolní seznam pro prohlídku

Kontrola spojky	Zkontrolujte pružné prvky spojky. Pokud je patrné opotřebení, příslušné součásti vyměňte a ověřte vyrovnání.
Kontrola mechanické ucpávky	Ověřte těsnost mechanické ucpávky. V případě netěsnosti mechanickou ucpávku vyměňte.
Kontrola těsnění ložisek	Ověřte správné usazení axiálních těsnicích kroužků namontovaných na hřídeli. Kontakt s těsnicí chlopní by měl být pouze jemný.

6.4 Demontáž a výměna součástí čerpadla

Další informace o náhradních dílech a montáži a demontáži čerpadla naleznete na *Obrázek 1* , *Obrázek 2* , *Obrázek 3* a *Obrázek 4* .

Viz pokyny k opravě a montáži, které jsou k dispozici ke stažení na našich webových stránkách.

7 Řešení problémů

7.1 Řešení potíží pro uživatele

Hlavní vypínač je zapnutý, ale elektrické čerpadlo se nespustí

Příčina	Nápravné opatření
Došlo ke spuštění tepelné ochrany začleněné do čerpadla (pokud existuje).	Vyčkejte, než čerpadlo zchladne. Tepelná ochrana se automaticky resetuje.
Došlo ke spuštění ochranného zařízení bránícího chodu čerpadla nasucho.	Zkontrolujte hladinu kapaliny v nádrži nebo tlak v potrubí.

Elektrické čerpadlo se spustí, ale po uplynutí rozdílně dlouhých časových intervalů se spouští tepelná ochrana

Příčina	Nápravné opatření
Uvnitř čerpadla se nachází cizí předměty (pevné nebo vláknité látky), které způsobily zablokování oběžného kola.	Obraťte se na oddělení prodeje a služeb.
Došlo k přetížení čerpadla, protože čerpaná kapalina je příliš hustá a viskózní.	Zkontrolujte skutečné požadavky na napájení na základě vlastností čerpané kapaliny a poté se obraťte na oddělení prodeje a služeb.

Čerpadlo běží, dodává však příliš málo kapaliny nebo žádnou nedodává.

Příčina	Nápravné opatření
Čerpadlo je ucpané.	Obraťte se na oddělení prodeje a služeb.

Pokyny pro řešení potíží v níže uvedených tabulkách jsou určeny pouze pro montážní firmy.

7.2 Hlavní vypínač je zapnutý, ale elektrické čerpadlo se nespustí

Příčina	Nápravné opatření
Byla přerušena dodávka elektrické energie.	• Obnovte dodávku elektrické energie. • Ujistěte se, zda jsou všechna elektrická připojení zdroje napájení v pořádku.
Došlo ke spuštění tepelné ochrany začleněné do čerpadla (pokud existuje).	Vyčkejte, než čerpadlo zchladne. Tepelná ochrana se automaticky resetuje.
Došlo ke spuštění tepelného nebo nadproudového relé v elektrickém ovládacím panelu.	Resetujte tepelnou ochranu.
Došlo ke spuštění ochranného zařízení bránícího chodu čerpadla nasucho.	Zkontrolujte následující: • hladinu kapaliny v nádrži nebo tlak v potrubí, • ochranné zařízení a jeho kabely.
Byly přepáleny pojistky čerpadla nebo pomocných obvodů.	Vyměňte pojistky.

7.3 Elektrické čerpadlo se spustí, ale po uplynutí rozdílně dlouhých časových intervalů se spouští tepelná ochrana nebo dochází ke spálení pojistek

Příčina	Nápravné opatření
Došlo k poškození napájecího kabelu.	Zkontrolujte kabel a případně jej vyměňte.
Tepelná ochrana nebo pojistky nejsou vhodně dimenzované pro proud motoru.	Zkontrolujte součástky a případně je vyměňte.
Došlo ke zkratu elektromotoru.	Zkontrolujte součástky a případně je vyměňte.
Došlo k přetížení motoru.	Zkontrolujte provozní podmínky čerpadla a proveďte resetování ochrany.

7.4 Elektrické čerpadlo se spustí, ale po uplynutí rozdílně dlouhých časových intervalů se spouští tepelná ochrana nebo dochází ke spálení pojistek

Příčina	Nápravné opatření
Elektrický panel je umístěn v oblasti s vysokou teplotou nebo je vystaven přímému slunečnímu světlu.	Elektrický panel chraňte před nadměrnými teplotami a přímým slunečním světlem.
Napětí zdroje napájení překračuje maximální limit napětí pro motor.	Zkontrolujte provozní podmínky motoru.
Chybí fáze proudu.	Zkontrolujte • zdroj napájení. • elektrické zapojení

7.5 Elektrické čerpadlo se spustí, ale po uplynutí rozdílně dlouhých časových intervalů se spouští tepelná ochrana

Příčina	Nápravné opatření
Uvnitř čerpadla se nachází cizí předměty (pevné nebo vláknité látky), které způsobily zablokování oběžného kola.	Kontaktujte místního prodejního a servisního zástupce.
Výkon čerpadla překračuje maximální limit udávaný typovým štítkem.	Částečně uzavřete uzavírací ventil, který je umístěn po proudu od čerpadla, do té doby, než výkon dosáhne limitu udávaného typovým štítkem.
Došlo k přetížení čerpadla, protože čerpaná kapalina je příliš hustá a viskózní.	V závislosti na typu čerpané kapaliny zkontrolujte nároky na výkon a podle toho vyměňte motor.
Ložiska motoru jsou opotřebovaná.	Kontaktujte místního prodejního a servisního zástupce.

7.6 Elektrické čerpadlo se spustí, ale je aktivována obecná ochrana systému

Příčina	Nápravné opatření
Zkrat v elektrickém systému.	Zkontrolujte elektrický systém.

7.7 Elektrické čerpadlo se spustí, ale je aktivován proudový chránič (RCD) systému

Příčina	Nápravné opatření
Zemní svodový proud překročil limit.	Zkontrolujte izolaci prvků elektrického systému.

7.8 Čerpadlo běží, dodává však příliš málo kapaliny nebo žádnou nedodává

Příčina	Nápravné opatření
Uvnitř čerpadla nebo potrubí se nachází vzduch.	• Proveďte odvzdušnění.
Čerpadlo není správně naplněno.	Čerpadlo vypněte a postup plnění zopakujte. Pokud problém přetrvává: • Zkontrolujte, zda mechanické těsnění neprosakuje. • Zkontrolujte, zda je sací potrubí dokonale utěsněné. • Vyměňte veškeré netěsnící ventily.
Regulace na výtlačné straně je příliš silná.	Otevřete ventil.
Došlo k zaseknutí ventilů v uzavřené nebo částečně uzavřené poloze.	Rozeberte a vyčistěte ventily.
Čerpadlo je ucpané.	Kontaktujte místního prodejního a servisního zástupce.
Potrubí je ucpané.	Zkontrolujte a vyčistěte potrubí.
Směr otáčení oběžného kola není správný (třífázová verze) .	Změňte umístění dvou fází na svorkovnici motoru nebo na elektrickém ovládacím panelu.
Sací výška je příliš vysoká nebo odpor proti proudění v sacím potrubí je příliš vysoký.	Zkontrolujte provozní podmínky čerpadla. Pokud je to nutné, proveďte následující kroky: • Snižte sací výšku. • Použijte větší průměr sacího potrubí.

7.9 Elektrické čerpadlo se zastaví, a poté se začne otáčet ve špatném směru

Příčina	Nápravné opatření
Dochází k prosakování v jedné nebo obou těchto součástech: • sací potrubí, • patní ventil nebo pojistný ventil.	Opravte nebo vyměňte vadnou součástku.
Do sacího potrubí se dostal vzduch.	Proveďte odvzdušnění.

7.10 Čerpadlo se spouští příliš často.

Příčina	Nápravné opatření
Dochází k prosakování v jedné nebo obou těchto součástech: • sací potrubí, • patní ventil nebo pojistný ventil.	Opravte nebo vyměňte vadnou součástku.
Došlo k protržení membrány nebo v tlakové nádrži není prováděno tlakování.	Příslušné pokyny naleznete v návodu k tlakové nádrži.

7.11 Čerpadlo vibruje a je příliš hlučné.

Příčina	Nápravné opatření
Došlo ke kavitaci čerpadla	Snižte požadovanou průtokovou rychlost částečným uzavřením uzavíracího ventilu směrem po proudu od čerpadla. Pokud problém přetrvává, zkontrolujte provozní podmínky čerpadla (například výškový rozdíl, odpor proti proudění, teplotu kapaliny).
Ložiska motoru jsou opotřebovaná.	Kontaktujte místního prodejního a servisního zástupce.
Uvnitř čerpadla se nachází cizí předměty.	Kontaktujte místního prodejního a servisního zástupce.

V případě jiných potíží se obraťte na místního prodejního a servisního zástupce.

1 Úvod a bezpečnosť

1.1 Úvod

Účel tejto príručky

Účelom tejto príručky je poskytnúť potrebné informácie pre:

- Inštaláciu
- Prevádzku
- Údržbu

UPOZORNENIE:

Tento návod si starostlivo preštudujte pred inštaláciou a používaním výrobku. Nevhodné používanie výrobku môže spôsobiť úraz a škodu na majetku a môže mať za následok stratu platnosti záruky.

POZNÁMKA:

Odložte si tento návod na budúce použitie. Majte ho poruke pri mieste inštalácie zariadenia.

1.1.1 Neskúsení používatelia

VAROVANIE:

Tento výrobok môže obsluhovať iba kvalifikovaný personál.

Dbajte na tieto preventívne opatrenia:

- Osoby s obmedzenými schopnosťami by mali tento výrobok obsluhovať iba pod dozorom alebo po absolvovaní školenia pod odborníkom.
- Deti musia byť pod dozorom, aby sa nehrali s výrobkom, ani okolo neho.

1.2 Bezpečnostná terminológia a symboly

Informácie o bezpečnostných správach

Je extrémne dôležité, aby ste si preštudovali, porozumeli a rešpektovali bezpečnostné správy a predpisy už pred manipuláciou s výrobkom. Sú zverejnené na pomoc pri predchádzaní týmto nebezpečenstvám:

- Úrazy a zdravotné problémy
- Poškodenie výrobku
- Porucha výrobku

Úrovne nebezpečenstva

Úroveň nebezpečenstva	Indikácia
NEBEZPEČENSTVO:	Nebezpečná situácia, ktorá, ak jej nezabránite, spôsobí smrť alebo závažný úraz
VAROVANIE:	Nebezpečná situácia, ktorá, ak jej nezabránite, môže spôsobiť smrť alebo závažný úraz
UPOZORNENIE:	Nebezpečná situácia, ktorá, ak jej nezabránite, môže spôsobiť drobný alebo menší úraz.
POZNÁMKA:	• Potenciálna situácia, ktorá, ak jej nepredídete, môže spôsobiť nežiaduci stav • Tento postup nesúvisí s úrazom

Kategórie nebezpečenstva

Kategórie nebezpečenstva môžu buď spadať pod úrovne nebezpečenstva, alebo viesť k zámene bežných symbolov úrovne nebezpečenstva za špecifické symboly.

Elektrické nebezpečenstvá sú označované nasledujúcim špecifickým symbolom:

Nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom:

Toto sú príklady iných kategórií, ktoré sa môžu vyskytovať. Spadajú pod bežné úrovne nebezpečenstva a môžu používať doplňujúce symboly:

- Nebezpečenstvo pritlačenia.
- Nebezpečenstvo porezania
- Nebezpečenstvo elektrického oblúka

Nebezpečenstvo horúceho povrchu

Nebezpečenstvo horúcich povrchov je označené zvláštnym symbolom, ktorý nahrádza typické symboly úrovne nebezpečenstva:

UPOZORNENIE:

Popis symbolov pre používateľa a technika

	Špecifické informácie pre personál poverený montážou výrobku do systému (rozvody a/alebo elektrická časť) alebo jeho údržbou.
	Špecifické informácie pre používateľov výrobku.

Pokyny

Pokyny a varovania, ktoré sú uvedené v tejto príručke, sa týkajú štandardnej verzie, tak ako je popísaná v predajnej dokumentácií. Špeciálna verzia môže byť dodávaná s dodatočnými letákmi s pokynmi. Ohľadom akýchkoľvek úprav alebo vlastností špeciálnej verzie si pozrite kúpnu zmluvu. Ohľadom pokynov, situácií alebo udalostí, ktoré nie sú popísané v tejto príručke alebo v predajnej dokumentácií, kontaktujte najbližšie servisné stredisko spoločnosti Lowara.

1.3 Likvidácia obalov a výrobku

Dodržujte platné miestne predpisy a zákony týkajúce sa likvidácie triedeného odpadu.

1.4 Záruka

Ohľadom informácií o záruke si pozrite zmluvu o predaji.

1.5 Náhradné súčasti

VAROVANIE:

Na výmenu všetkých opotrebovaných alebo chybných komponentov používajte iba pôvodné náhradné diely. Používanie nevhodných náhradných dielov môže spôsobiť chybnú funkciu, poškodenie a úrazy, a takisto stratu platnosti záruky.

UPOZORNENIE:

Keď budete požadovať technické údaje alebo náhradné súčiastky od Oddelenia predaja a servisu, vždy uveďte konkrétny typ výrobku a číslo dielu.

Ďalšie informácie o náhradných dieloch výrobkov nájdete tu: *Obrázok 1* , *Obrázok 2 Obrázok 3* alebo *Obrázok 4*

1.6 VYHLÁSENIE O ZHODE ES

SPOLOČNOSŤ XYLEM SERVICE ITALIA SRL SO SÍDLOM V VIA VITTORIO LOMBARDI 14 - 36075 MONTECCHIO MAGGIORE VI - ITALIA TÝMTO VYHLASUJE, ŽE TENTO PRODUKT:

JEDNOTKA ELEKTRICKÉHO ČERPADLA (POZRITE SI ŠTÍTOK NA PRVEJ STRANE)

SPĹŇA PRÍSLUŠNÉ USTANOVENIA NASLEDOVNÝCH EURÓPSKYCH SMERNÍC:

- SMERNICA O STROJOVÝCH ZARIADENIACH 2006/42/ES (TECHNICKÝ SÚBOR JE K DISPOZÍCII U SPOLOČNOSTI XYLEM SERVICE ITALIA SRL).
- SMERNICA O ELEKTROMAGNETICKEJ KOMPATIBILITE 2004/108/ES
- ECO-DESIGN 2009/125/CE, SMERNICA (ES) č. 547/2012, REGULÁCIA (ES) 640/2009 (3 ~, 50 Hz, PN ≥ 0,75 kW) PRI OZNAČENÍ IE2 alebo IE3

A NASLEDOVNÉ TECHNICKÉ NORMY

- EN 809, EN 60335-1, EN 60335-2-41, EN 62233
- EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007
- EN 60034–30
- EN 953 :1997+A1:2009
- EN ISO 12100 :2010
- EN 60204-1 :2006/A1:2009

ČERPADLO (POZRITE SI ŠTÍTOK NA PRVEJ STRANE)

SPĹŇA PRÍSLUŠNÉ USTANOVENIA NASLEDOVNÝCH EURÓPSKYCH SMERNÍC

- O STROJOVÝCH ZARIADENIACH 2006/42/ES (TECHNICKÝ SÚBOR JE K DISPOZÍCII U SPOLOČNOSTI XYLEM SERVICE ITALIA SRL).

A NASLEDOVNÉ TECHNICKÉ NORMY:

- EN 809
- EN 953 :1997+A1:2009
- EN ISO 12100 :2010

MONTECCHIO MAGGIORE,
XX.04.2014
AMEDEO VALENTE
(RIADITEĽ VÝSKUMU, VÝVOJA A NÁVRHU)
rev.01

Lowara je ochranná známka spoločnosti Xylem Service Italia S.R.L., dcérskej spoločnosti Xylem Inc.

2 Preprava a skladovanie

2.1 Kontrola dodávky

1. Skontrolujte, či sa na vonkajšej strane balenia nenachádzajú zjavné známky poškodenia.
2. V prípade, že na výrobku sa nachádzajú viditeľné známky poškodenia, oznámte to nášmu distribútorovi do ôsmych dní od dodávky.

Rozbaľte jednotku

1. Postupujte podľa príslušných krokov:
   - Ak je jednotka zabalená v krabici, odstráňte sponky a otvorte krabicu.
   - Ak je jednotka zabalená v drevenej debne, otvorte kryt, pričom ale dávajte pozor na klince a remene.
2. Z drevenej základne odskrutkujte zabezpečovacie skrutky alebo remene.

2.1.1 Vizuálne skontrolujte jednotku

1. Odstráňte obalové materiály z výrobku.

   Všetky obalové materiály zneškodňujte v súlade s platnými predpismi.
2. Skontrolujte pohľadom výrobok a zistite, či niektoré diely neboli poškodené alebo či nechýbajú.
3. Podľa potreby uvoľnite výrobok vybratím skrutiek, svorníkov alebo pásov.

   Pre vlastnú bezpečnosť buďte opatrný pri manipulácii s klincami a pásmi.
4. Ak dôjde k nejakému problému, obráťte sa na miestneho zástupcu spoločnosti.

2.2 Pokyny na prepravu

Bezpečnostné opatrenia

VAROVANIE:

- Rešpektujte platné predpisy na predchádzanie haváriám.
- Nebezpečenstvo pomliaždenia. Jednotka a komponenty môžu byť ťažké. Použite vhodné zdvíhacie metódy a vždy používajte obuv s oceľovými špičkami.

S ohľadom na výber vhodného vybavenia na zdvíhanie si pozrite celkovú hmotnosť, ktorá je uvedená na balení.

Poloha a upevnenie

Čerpadlo alebo čerpadlová zostava sa môže prepravovať iba vodorovne. Čerpadlo alebo čerpadlová zostava musí byť počas prepravy riadne upevnená, aby sa nemohla prevrátiť alebo spadnúť.

VAROVANIE:

Na manipuláciu s celým elektrickým čerpadlom nepoužívajte skrutky s okom na motore.

Nepoužívajte koniec hriadeľa čerpadla alebo motora na manipuláciu s čerpadlom, motorom alebo zariadením.

- Skrutky s okom na motore sa môžu používať výhradne na manipuláciu so samotným motorom, alebo v prípade nerovnomerného vyváženia na čiastočné nadvihnutie zariadenia vo zvislom smere začínajúcom horizontálnym posunutím.
- Ak chcete presunúť iba čerpadlo, použite popruhy pevne pripojené k adaptéru motora.

Čerpadlo, čerpadlová zostava alebo zadné vyťahovacie zariadenie musí byť vždy upevnené a prepravované tak, ako je to znázornené na *Obrázok 5* , *Obrázok 6* , *Obrázok 7* a *Obrázok 8* .

Zariadenie bez motora

VAROVANIE:

Čerpadlo a motor zakúpené samostatne a až potom zmontované predstavujú nové zariadenie v zmysle smernice o strojových zariadeniach 2006/42/ES. Osoba vykonávajúca montáž je zodpovedná za všetky bezpečnostné hľadiská zostavovaného zariadenia.

2.3 Pokyny na skladovanie

Miesto uskladnenia

Tento výrobok musí byť uskladnený na krytom a suchom mieste chránenom pred teplom, nečistotami a otrasmi.

POZNÁMKA:

- Chráňte výrobok pred vlhkosťou, zdrojmi tepla a mechanickým poškodením.
- Na zabalený výrobok neukladajte ťažké predmety.

2.3.1 Dlhodobé skladovanie

Ak je jednotka uskladnená dlhšie ako 6 mesiacov, platia nasledovné pokyny:

- Skladujte prikryté na suchom mieste.
- Skladujte mimo dosahu tepla, nečistôt a vibrácií.
- Aspoň každé tri mesiace niekoľkokrát otočte rukou hriadeľ čerpadla.

S ložiskami a povrchmi manipulujte s citom. U výrobcov hnacej jednotky a spojov sa informujte o postupoch pri dlhodobom skladovaní.

Otázky o možných službách dlhodobého skladovaniach získate od miestneho zástupcu predaja.

Vonkajšia teplota

Výrobok musí byť skladovaný pri vonkajšej teplote od -5 °C do + 40 °C (od 23 °F do 104 °F).

3 Popis výrobku

3.1 Konštrukcia čerpadla

Čerpadlo je horizontálne jednostupňové so špirálovou skriňou tesne spojenou so štandardnými elektromotormi. Čerpadlo možno použiť:

- Studená alebo teplá voda
- Čistiace kvapaliny
- Agresívne kvapaliny, ktoré nie sú mechanicky agresívne k materiálu čerpadla.

Výrobok sa môže dodávať ako čerpacia jednotka (čerpadlo s elektrickým motorom), alebo iba ako samostatné čerpadlo.

POZNÁMKA:

V prípade, že ste si zakúpili čerpadlo bez motora, uistite sa, že daný motor je vhodný pre použitie s čerpadlom.

Zamýšľané použitie

Toto čerpadlo je vhodné pre:

- Prívod a úprava vody
- Chladenie a prívod teplej vody v priemysle a stavebníctve
- Filtračné systémy a podobne.
- Zavlažovanie a postrekové systémy
- Odvodňovacie systémy
- Ohrievacie systémy
- Preprava kondenzátov
- Požiarne aplikácie

Ďalšie použitia voliteľného materiálu:

- Ohrievanie oblasti
- Všeobecný priemysel
- Potravinársky a nápojový priemysel

Nesprávne používanie

VAROVANIE:

Nevhodné používanie čerpadla môže vytvoriť nebezpečné podmienky a spôsobiť úraz a škodu na majetku.

Nesprávne používanie tohto výrobku povedie k strate záruky.

Príklady nesprávneho používania:

- Kvapaliny, ktoré poškodzujú konštrukčné materiály čerpadla
- Nebezpečné kvapaliny (ako napríklad toxické, výbušné, horľavé alebo korozívne kvapaliny)
- Pitné tekutiny iné než voda (napríklad víno alebo mlieko)

Príklady nesprávnej inštalácie:

- Nebezpečné umiestnenia (ako napríklad výbušné alebo korozívne prostredie).
- Umiestnenie na miestach s príliš vysokou teplotu vzduchu alebo nedostatočným vetraním.
- Inštalácia vo vonkajšom prostredí bez ochrany pred dažďom alebo mrazom.

NEBEZPEČENSTVO:

Nepoužívajte toto čerpadlo na manipuláciu s horľavými alebo výbušnými tekutinami.

POZNÁMKA:

- Nepoužívajte toto čerpadlo na manipuláciu s tekutinami obsahujúcimi brúsne, tuhé alebo vláknité látky a materiály.
- Nepoužívajte toto čerpadlo pre rýchlosti prietoku prekračujúce hodnoty rýchlosti prietoku stanovené na typovom štítku.

Zvláštne použitia

V nasledujúcich prípadoch sa obráťte na miestneho zástupcu spoločnosti:

- Ak je hodnota hustoty a/alebo viskozity pre čerpanú kvapalinu vyššia ako hodnota pre vodu, ako napríklad voda s glykolom, keďže môže byť potrebný výkonnejší motor.
- Ak je čerpaná kvapalina chemicky ošetrovaná (napríklad zmäkčovaná, deionizovaná, demineralizovaná, atď.).
- Akákoľvek situácia odlišujúca sa od tých, ktoré popísané, a týkajúca sa povahy kvapaliny.

3.2 Popis čerpadla

V tabuľke *Obrázok 9* sa nachádza vysvetlenie popisného kódu čerpadla a jeden príklad.

3.3 Továrenský štítok

Továrenský štítok je kovová etiketa, nachádzajúca sa na ložiskovom štíte. Továrenský štítok uvádza kľúčové technické parametre výrobku. Pre viac informácií pozrite *Obrázok 10* a *Obrázok 11* .

Továrenský štítok obsahuje údaje o obežnom kolese a materiáli puzdra, mechanickom tesnení a jeho materiáloch. Ďalšie informácie si pozrite: *Obrázok 12* .

IMQ, TUV, IRAM alebo iné značky (iba pri elektrických čerpadlách)

Ak nie je uvedené inak, pri elektrických výrobkoch s označením schválenia sa toto schválenie týka výhradne elektrického čerpadla.

3.4 Štruktúra dizajnu

- Rozmery podľa normy EN 733 a ďalšie neštandardizované rozmery rozšírení
- Čerpadlo so špirálovou skriňou so zadným vyťahovacím ložiskovým štítom alebo pripojením slepého hriadeľa
- Jedna fáza
- Pre vodorovnú montáž

Diel	Popis
Skriňa	• Radiálne rozdeľte špirálovú skriňu pomocou radiálneho vyprázdnenia • Vymeniteľné krúžky
Obežné koleso	• Zatvorené radiálne obežné koleso s krúžkami na oboch stranách
Hriadeľové tesnenie	• Jedno mechanické tesniace príslušenstvo EN 12756 • Voliteľné mechanické tesnenie kazety
Ložiská	• Radiálne guľôčkové ložiská • Mazanie tukom • Voliteľné: mazanie olejom (rozšírený ložiskový štít)

Pozrite si výkres rezu *Obrázok 13* .

3.5 Materiál

Kovové časti čerpadla, ktoré prichádzajú do styku s vodou, sú vyrobené z nasledovných materiálov:

Štandard/ Doplnkové vybavenie	Kód materiálu	Puzdro materiálu/obežné koleso	Rozsah EN733 32 – 125 až 150 – 400	Rozsah rozšírenia 125 – 500, 150 – 500 až 300 – 450
Štandard	CC	Liatina/ liatina	X	
Štandard	CB	Liatina/ bronz	X	
Štandard	CN	Liatina/ nehrdzavejúca oceľ	X	
Štandard	DC	Kované železo/ liatina		X
Štandard	DB	Kované železo/ bronz		X
Štandard	DN	Kované železo/ nehrdzavejúca oceľ		X
Štandard	NN	Nehrdzavejúca oceľ/ Nehrdzavejúca oceľ	X	
Doplnkové vybavenie	RR	Duplex/ Duplex	X	X

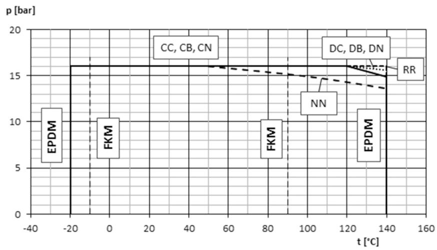
3.6 Mechanické tesnenie

Jedno nevyvážené mechanické tesniace príslušenstvo EN 12756, verzia K Rozmery nájdete v tabuľke *Tabuľka 14* .

3.7 Medzné hodnoty

Maximálny pracovný tlak

Tento vývojový diagram zobrazuje maximálny pracovný tlak v závislosti od modelu čerpadla a teploty čerpanej kvapaliny.



$P_{1\ max} + P_{max} \leq PN$

$P_{1\ max}$	Maximálny prívodný tlak
P_{max}	Maximálny tlak vytváraný čerpadlom
PN	Maximálny prevádzkový tlak

Intervaly teploty kvapaliny

Verzia	Tesnenie	Minimálny	Maximálny
Štandardný	EPDM	-20 °C (-4 °F)	140 °C (284 °F)
Doplnkové vybavenie	FPM (FKM)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)

Ohľadom zvláštnych požiadaviek kontaktujte Oddelenie predaja a servisu.

Maximálny počet štartov za hodinu

Táto tabuľka zobrazuje povolený počet štartov za hodinu pre motory dodané spoločnosťou Lowara:

kW	0,25 - 3,00	4,00 - 7,50	11 – 22	30 – 37	45 – 75	90 – 160	185 – 355
Štarty za	60	40	25	16	8	4	3

hodi-nu							

POZNÁMKA:

Ak používate iný motor ako štandardný, dodávaný s elektrickým čerpadlom, skontrolujte príslušné pokyny a zistite dovolený počet zapnutí za hodinu.

Hladina hluku

Pozrite si meranie povrchového akustického tlaku L_{pA} v *Tabuľka 15* .

4 Inštalácia

Bezpečnostné opatrenia

VAROVANIE:

- Rešpektujte platné predpisy na predchádzanie haváriám.
- Použite vhodné zariadenia a ochranu.
- Vždy si preštudujte a rešpektujte platné miestne alebo vnútroštátne predpisy, legislatívu a pravidlá výberu miesta inštalácie a vodnej a elektrickej prípojky.

Nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom:

- Presvedčte sa, že všetky pripojenia vykoná kvalifikovaný technik na inštaláciu a v súlade s platnými predpismi.
- Pred začatím prác na jednotke sa uistite, či sú jednotka a ovládací panel odpojené od napájania a či nie je možné jeho neželané pripojenie. Platí to aj pre regulačný obvod.

Ukostrenie (uzemnenie)

Nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom:

- Pred spájaním ďalších elektrických pripojení vždy pripojte k svorke ukostrenia vonkajší chránič.
- Každé elektrické zariadenie je nutné uzemniť (ukostriť). Platí to pre zariadenia čerpadla, pohon a všetky monitorovacie zariadenia. Preskúšajte uzemňovací (ukostrovací) vodič a skontrolujte, či je správne pripojený.
- Ak sa kábel motora omylom uvoľní, ukostrovací vodič by sa mal uvoľniť zo svojej svorky ako posledný. Presvedčte sa, že uzemňovací (ukostrovací) vodič je dlhší ako je fázový vodič. Platí to pre oba konce kábla motora.
- Pridajte ďalšiu ochranu proti smrteľnému úrazu. Namontujte vysoko citlivý diferenciálny spínač (30 mA) [prúdový chránič].

4.1 Požiadavky na príslušenstvo

4.1.1 Umiestnenie čerpadla

NEBEZPEČENSTVO:

Nepoužívajte toto čerpadlo v prostredí, ktoré môže obsahovať horľavé alebo chemicky agresívne plyny alebo prášky.

Pokyny

Dodržiavajte nasledovné pokyny týkajúce sa umiestnenia výrobku:

- Uistite sa, že žiadne prekážky nebránia normálnemu prietoku chladného vzduchu, ktorý je dodávaný ventilátorom motora.
- Uistite sa, že miesto inštalácie je chránené pred priesakmi kvapaliny alebo pred zaplavením.
- Ak je to možné, umiestnite čerpadlo o niečo vyššie ako je úroveň terénu.
- Teplota okolia musí byť medzi 0 °C (+32 °F) až +40°C (+104 °F).
- Relatívna vlhkosť okolitého vzduchu musí byť nižšia ako 50 % pri teplote +40 °C (+104 °F).
- Kontaktujte Oddelenie predaja a servisu, ak:
  - Podmienky relatívnej vlhkosti vzduchu prekračujú hodnoty v pokynoch.
  - Teplota miestnosti prekročí +40 °C (+104 °F).
  - Jednotka je umiestnená v nadmorskej výške viac ako 1000 m (3 000 stôp). Môže dôjsť k zníženiu výkonu motora alebo ho bude nutné vymeniť za výkonnejší motor.

Ohľadom informácií o tom, akú hodnotu je potrebné odpočítať od menovitého výkonu motora, si pozrite: *Tabuľka 16* .

Polohy čerpadla a odstupy

Zabezpečte primerané osvetlenie a odstup okolo čerpadla. Uistite sa, že čerpadlo je ľahko prístupné pre účely inštalácie a údržby.

Montáž nad zdrojom kvapaliny (sacia výška)

Maximálna teoretická sacia výška akéhokoľvek čerpadla je 10,33 m. V praxi saciu kapacitu čerpadla ovplyvňujú tieto faktory:

- Teplota čerpanej tekutiny
- Nadmorská výška (pri otvorenom systéme)
- Tlak v systéme (pri uzavretom systéme)
- Odpor potrubia
- Vlastný inherentný prietokový odpor čerpadla
- Výškové rozdiely

Na výpočet maximálnej výšky nad hladinou kvapaliny, v ktorej môže byť čerpadlo nainštalované, sa používa nasledovná rovnica:

$(p_b$*10,2 - Z$) \geq$ NPSH + H_f + H_v + 0,5

p_b Barometrický tlak v baroch (v uzavretom systéme systémový tlak)

NPSH Hodnota inherentného prietokového odporu čerpadla, v metroch

H_f Celkové straty v metroch spôsobené prechodom kvapaliny nasávacím potrubím čerpadla

H_v Tlak pary (v metroch), ktorý zodpovedá teplote kvapaliny T (v °C)

0,5 Odporúčaná bezpečnostná rezerva (m)

Z Maximálna výška, v ktorej môže byť čerpadlo namontované (m)

Ďalšie informácie si pozrite: *Obrázok 17* .

$(p_b$*10,2 - Z) musí byť vždy kladné číslo.

POZNÁMKA:

Neprekračujte nasávací výkon čerpadla, pretože by to mohlo spôsobovať kavitáciu a poškodenie čerpadla.

4.1.2 Požiadavky na potrubné rozvody

Bezpečnostné opatrenia

VAROVANIE:

- Používajte potrubia vhodné pre maximálny pracovný tlak čerpadla. Ak tak neurobíte, môže to spôsobiť prasknutie systému a riziko úrazu.
- Presvedčte sa, že všetky pripojenia vykoná kvalifikovaný technik na inštaláciu a v súlade s platnými predpismi.

POZNÁMKA:

Dodržiavajte všetky predpisy úradov vo vašej jurisdikcii a spoločností spravujúcich verejné vodovody, pokiaľ je čerpadlo pripojené na systém verejných vodovodov. Ak je to potrebné, nainštalujte vhodnú ochranu proti spätnému toku na sacej strane.

Kontrolný zoznam pre potrubné rozvody

Skontrolujte, či sú splnené nasledovné požiadavky:

- Všetky potrubné rozvody sú nezávisle podložené - nesmú zaťažovať jednotku.
- Aby sa zabránilo prenosu vibrácií čerpadla na potrubie a späť, používajú sa pružné potrubia.
- Používate široké ohyby a vyhýbate sa použitiu sacích kolien, keďže tieto spôsobujú nadmerný prietokový odpor.
- Potrubné rozvody nasávania sú dobre utesnené a odvzdušnené.
- Ak používate čerpadlo v otvorenom obvode, priemer sacieho potrubia je vzhľadom k podmienkam inštalácie vhodný. Sacie potrubie nesmie byť menšie než je priemer sacieho kanála.
- V prípade, že sacie potrubie musí byť väčšie než je nasávacia strana čerpadla, nainštalujte excentrickú redukciu potrubia.
- Ak sa čerpadlo nachádza pod hladinou kvapaliny, na koniec sacieho potrubia je sa namontuje pätkový ventil.
- Pätkový ventil je celý ponorený do kvapaliny, aby nemohol do nasávania vniknúť vzduch ani vtedy, keď je kvapalina na najspodnejšej úrovni a čerpadlo je namontované nad zdrojom kvapaliny.
- Na sacie a výtlačné potrubie (v smere prúdenia smerom k spätnej klapke) sa namontujú dvojpolohové ventily s vhodnou veľkosťou, aby sa mohol regulovať objem čerpadla pre účely kontroly a údržby.
- Na výtlačné potrubie (v smere prúdenia smerom k spätnej klapke) sa namontujú dvojpolohové ventily s vhodnou veľkosťou, aby sa mohol regulovať objem čerpadla pre účely kontroly a údržby.
- Aby sa predišlo spätnému toku do čerpadla pri jeho vypnutí, je na výtlačné potrubie namontovaná spätná klapka.

VAROVANIE:

Dvojpolohový ventil na strane výpuste neuzatvárajte s cieľom priškrtiť čerpadlo na dobu dlhšiu ako niekoľko sekúnd. Ak musíte čerpadlo obsluhovať na strane výpuste dlhšie než niekoľko sekúnd, je potrebné namontovať obtokový okruh, aby sa zabránilo prehriatiu vody v čerpadle.

Ilustráciu znázorňujúcu požiadavky na potrubné rozvody si pozrite na obrázku *Obrázok 18* a *Obrázok 19* .

4.2 Požiadavky na elektrické pripojenie

- Platné miestne predpisy majú prednosť pred tu stanovenými požiadavkami.
- V prípade požiarnych systémov (hydrantu a/alebo rozstrekovačov) skontrolujte platné miestne regulácie.

Kontrolný zoznam elektrických zapojení

Skontrolujte, či sú splnené nasledovné požiadavky:

- Elektrické vodiče sú chránené pred vysokými teplotami, vibráciami a kolíziami.
- Kábel napájania je vybavený:
  - Zariadením na ochranu pred skratovaním
  - oddeľujúcim spínačom rozvodu s kontaktnou medzerou aspoň 3 mm.

Kontrolný zoznam – elektrický ovládací panel

POZNÁMKA:

Ovládací panel musí zodpovedať charakteristikám elektrického čerpadla. Nesprávne kombinácie nemusia dokázať zaručiť ochranu motora.

Skontrolujte, či sú splnené nasledovné požiadavky:

- Kontrolný panel musí chrániť motor pred preťažením a skratovaním.
- Nainštalujte správnu ochranu proti preťaženiu (tepelné relé alebo ochranné zariadenie motora).

Typ čerpadla	Ochrana
Štandardné jednofázové elektrické čerpadlo ≤ 1,5 kW	• Zabudovaná automatická resetovacia tepelná ampérometrická ochrana (ochrana motora) • Istenie proti skratu (musí dodať technik)[35]
Trojfázové elektrické čerpadlo a iné jednofázové čerpadlá[36]	• Tepelná ochrana (musí dodať technik) • Istenie proti skratu (musí dodať technik)

- Kontrolný panel musí byť vybavený testovacím ochranným systémom, ku ktorému je pripojený tlakový spínač, plavákový vypínač, sondy alebo iné vhodné zariadenia.

[35] poistky aM (na štartovanie motora) alebo magneto-termálny spínač s krivkou C a Icn ≥ 4,5 kA alebo ekvivalentné zariadenie.

[36] Tepelné relé proti preťaženiu s prevádzkou triedy 10 A + poistky aM (na štartovanie motora) alebo magneto-termálny spínač na ochranu motora s prevádzkou triedy 10 A.

- Na strane nasávania čerpadla odporúčame používať nasledovné zariadenia:
  - V prípade, že čerpáte kvapalinu z infraštruktúrnej siete, použite tlakový spínač.
  - V prípade, že čerpáte vodu zo zásobníka alebo rezervoára, použite plavákový spínač alebo plavákové snímače.
- Pri použití tepelných relé odporúčame použiť tie, ktoré sú citlivé na poruchu fázy.

Kontrolný zoznam – motor

VAROVANIE:
- V prípade, že používate iný motor, než štandardný, prečítajte si prevádzkové pokyny, aby ste sa uistili, či je prítomné ochranné zariadenie.
- Ak je motor vybavený automatickými tepelnými ochranami, pamätajte na riziko neočakávaných spúšťaní pri pripojení na preťaženie. Nepoužívajte takéto motory pri protipožiarnych aplikáciách a v kropiacich systémoch.

POZNÁMKA:
- Používajte iba dynamicky vyvážené motory s kľúčom nadstavca hriadeľa polovičných rozmerov (IEC 60034-14) a s normálnou rýchlosťou vibrácií (N).
- Sieťové napätie a frekvencia musí zodpovedať technickým požiadavkám uvedeným na typovom štítku.
- Používajte iba jednofázové alebo trojfázové motory, ktorých rozmery a výkon zodpovedajú európskym normám.

Motory môžu obyčajne fungovať v rámci nasledujúcich odchýlok sieťového napätia:

Frekvencia Hz	Fáza ~	UN [V] ± %
50	1	220 – 240 ± 6
	3	230/400 ± 10
		400/690 ± 10
60	1	220 – 230 ± 6
	3	220/380 ± 5
		380/660 ± 10

Použite káble podľa smerníc s 3 žilami (2+zem) pre jednofázové verzie, a so 4 žilami (3+zem) pre trojfázové verzie.

4.3 Inštalácia čerpadla

4.3.1 Mechanická montáž

Pred montážou skontrolujte nasledujúce:

- Použite betón alebo pevnosť v tlaku triedy C12/15, ktorá spĺňa požiadavky triedy vystavenia XC1 až EN 206-1.
- Musí byť stanovený montážny povrch a musí byť úplne vodorovný a hladký.
- Sledujte váhy.

Zariadenie primontujte na podložku

Informácie o základni čerpadla a ukotvovacích otvoroch nájdete v časti: *Obrázok 20* .

Skontrolujte, či bol základ pripravený v súlade s rozmermi uvedenými v obrysovom nákrese/všeobecnom nákrese.

1. Súpravu čerpadla umiestnite na podklad a vyvážte ju pomocou vodováhy v hriadeli a dýze.

   Povolená odchýlka je 0,2 mm/m.
2. Odstráňte kolíky zakrývajúce vstupy.
3. Zarovnajte obruby čerpadla a potrubných rozvodov na oboch stranách čerpadla. Skontrolujte zarovnanie skrutiek.
4. Utiahnite skrutkami potrubné rozvody k čerpadlu. Neumiestňujte potrubné rozvody nasilu na ich miesto.
5. V prípade potreby použite na kompenzáciu výšky vložky (2).

   Ak používate vložky, vždy ich umiestnite hneď naľavo a napravo od skrutiek podložky (3) medzi základnú dosku/podkladový rám a podložku. Ak je vzdialenosť medzi skrutkami (L) > 800 mm, vložte dodatočné podložky (2) do polovice medzi otvormi na skrutky.
6. Uistite sa, že sú všetky vložky poriadne prepláchnuté.
7. Do príslušných otvorov zaskrutkujte skrutky podložky (3).
8. Na zapustenie skrutiek podložky (3) do podložky použite betón.
9. Počkajte, kým betón vytvrdne a vyvážte základnú dosku.
10. Pevne a rovnomerne utiahnite skrutky podložky (3).

Poznámka:

- Pre základné dosky sa odporúča zálievková malta s nezrážajúcim sa betónom.
- V prípade, že prenos vibrácií môže byť rušivý, nainštalujte medzi čerpadlo a základňu podpery na tlmenie vibrácií.

Namontujte čerpadlo k základnému rámu

Uistite sa, že ste skontrolovali a dodržali nasledujúce:

- Pevný základný rám, ktorý sa nekrúti ani nevibruje počas prevádzky (nerezonuje).
- Montážne povrchy päty čerpadla a motor na pevnom základnom ráme musia byť ploché (odporúča sa strojové obrobenie).
- Musí byť zabezpečené bezpečné upevnenie čerpadla a motora.
- V závislosti od použitého spoja musí byť medzi čerpadlom a hriadeľom motora dostatočná vzdialenosť.
- Medzi čerpadlom a základným rámom musí byť adekvátne šimovanie, aby v prípade nahradenia bolo možné nastaviť rovnakú výšku medzi spodnou a strednou časťou (odporúča sa zvislé nastavenie 4 až 6 mm).

4.3.2 Kontrolný zoznam pre potrubné rozvody

Skontrolujte, či boli dodržané tieto body:

- Čiara sacej výšky má rastúci skon pri čiare pozitívnej sacej výšky s klesajúcim sklonom smerom k čerpadlu.
- Nominálne priemery potrubia sú prinajmenšom rovné nominálnym priemerom dýz čerpadla.
- Potrubia sú zakotvené v tesnej blízkosti čerpadla a pripojené bez prenášania akýchkoľvek pnutí.

UPOZORNENIE:

Zvarové húsenice, šupiny a iné nečistoty v potrubí poškodzujú čerpadlo.

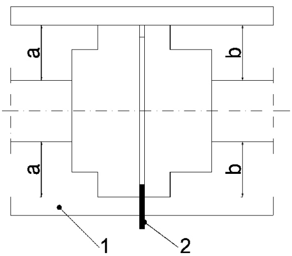
- Odstráňte z potrubia akékoľvek nečistoty.
- V prípade potreby namontujte filter.
- Riaďte sa pokynmi v časti Povolené sily a momenty na prírubách. V časti *Obrázok 21* a *Tabuľka 22* nájdete údaje o liatinových (C) a kovaných (D) materiáloch puzdra. V *Obrázok 21* a *Tabuľka 23* nájdete informácie o krycích materiáloch z nehrdzavejúcej ocele (N) a duplexe (R).

Údaje o silách a momentoch sa týkajú iba statických potrubí. Hodnoty platia iba vtedy, ak je čerpadlo namontované na základnej doske a priskrutkované k pevnej vodorovnej podložke.

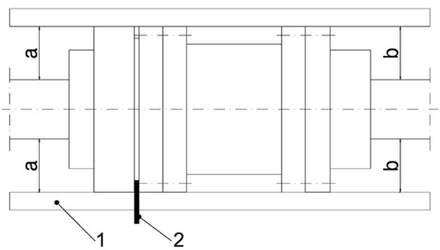
4.3.3 Zarovnanie spojov

Po montáži k podkladu a pripojení potrubia je potrebné znovu zarovnať spoje, a to aj ak bolo zariadenie doručené kompletne zmontované v ráme.

Obrázok 52: Zarovnanie štandardných spojov



Obrázok 53: Zarovnanie spojov rozpierok



1. Horná polovica krytu spoja
2. Dolná polovica krytu spoja
3. Nastavenie dielu

Odmontujte kryt spoja.

1. Povoľte podpernú nohu a znovu ju utiahnite bez akýchkoľvek pnutí.
2. Pravítko (1) priložte súoso na obe polovice spoja.
3. Pravítko (1) nechajte v tejto polohe a rukou otočte spoj.
   - Spoj je zarovnaný správne vtedy, ak vzdialenosti a a b k príslušným hriadeľom sú rovnaké v každom bode obvodu.
   - Radiálne a axiálne odchýlky medzi polovicami spoja nesmú presiahnuť hodnoty uvedené v tabuľke xyz počas nečinnosti aj pri prevádzkovej teplote a pod prívodným tlakom.
4. Meračom (4) skontrolujte vzdialenosť (rozmery nájdete vo všeobecnom nákrese rozmiestnenia) medzi polovicami spoja po celom obvode. Spoj je správne zarovnaný vtedy, ak vzdialenosť medzi polovicami spoja je rovnaká na celom obvode.
   - Radiálne a axiálne odchýlky medzi polovicami spoja nesmú presiahnuť hodnoty uvedené v tabuľke xyz počas nečinnosti aj pri prevádzkovej teplote a pod prívodným tlakom.

POZNÁMKA:

Po zarovnaní a pred spustením namontujte kryt spoja.

Poznámka: Zarovnanie spoja skontrolujte znovu v teplých prevádzkových podmienkach a pri tlaku systému (ak to je možné) a v prípade potreby upravte. Najskôr venujte pozornosť kapitole 6! Musí byť možné jednoducho a plynule otáčať zariadenie rukou.

POZNÁMKA:

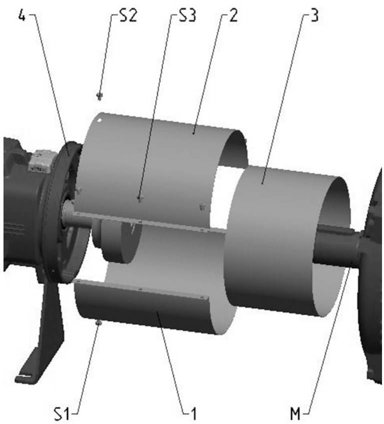
Nesprávne zarovnanie zariadenia môže viesť k poškodeniu spoja a zariadenia.

4.3.4 Namontujte kryt pripojenia

UPOZORNENIE:

Nikdy neuvádzajte čerpadlo do prevádzky bez správne nainštalovaného ochranného krytu spojky.

Obrázok 54: Diely krytu pripojenia



1. Dolná polovica krytu spoja
2. Horná polovica krytu spoja
3. Nastavenie polovice

1. Dolnú polovicu krytu pripojenia (1) skrutkami (S1) priskrutkujte ku krúžku krytu ložiska (4).
2. Vložte nastavovací diel (3) s otvormi smerom nadol a zatlačte ho kolmo na motor.
3. Hornú polovicu krytu spoja (1) skrutkami (S2) priskrutkujte k hornej strane krúžku krytu ložiska (4).
4. Diel 1 a 2 priskrutkujte dokopy, čím pripevníte upravovaný diel.

4.3.5 Elektrická inštalácia

1. Odskrutkujte skrutky krytu svorkovnice.
2. Pripojte a upevnite káble napájania podľa príslušnej schémy zapojenia:

   Schému zapojenia nájdete v časti *Obrázok 24* . Schémy si taktiež môžete pozrieť na zadnej strane krytu svorkovnice.

a) Pripojte zemniace vedenie.

   Presvedčte sa, že uzemňovací (ukostrovací) vodič je dlhší ako fázové vodiče.

b) Pripojte fázové vodiče.

3. Namontujte kryt svorkovnice.

POZNÁMKA:

Utiahnite káblové hrdlá tak, aby nemohlo dôjsť k prekĺznutiu káblov a aby sa do svorkovnice nemohla dostať vlhkosť.

4. Ak motor nie je vybavený automatickou resetovacou tepelnou ochranou, upravte ochranu proti preťaženiu podľa zoznamu nižšie.
   - Ak motor používate pri plnej záťaži, nastavte hodnotu na nominálny prúd elektrického čerpadla (štítok s údajmi).
   - Ak motor používate pri čiastočnej záťaži, hodnotu nastavte na prevádzkový prúd (napr. odmeraný prúdovými kliešťami).
   - Ak čerpadlo má systém spúšťača hviezda-trojuholník, nastavte teplotné relé na 58 % nominálneho alebo prevádzkového prúdu (len pre trojfázové motory).

5 Uvedenie do prevádzky, spustenie, prevádzka a vypnutie

Bezpečnostné opatrenia

VAROVANIE:

- Presvedčte sa, že vypúšťaná tekutina nespôsobuje škody ani úrazy.
- Ochranný spínač motora môže zapríčiniť neočakávané opätovné spustenie motora. Môže to spôsobiť aj závažný úraz.
- Nikdy neuvádzajte čerpadlo do prevádzky bez správne nainštalovaného ochranného krytu spojky.

UPOZORNENIE:

- Vonkajší povrch čerpadla a motora môže mať počas prevádzky viac než 40 °C (104 °F). Nedotýkajte sa ich žiadnou časťou tela bez ochranného odevu.
- V blízkosti čerpadla sa nesmie nachádzať žiadny horľavý materiál.

POZNÁMKA:

- Čerpadlo sa nesmie uvádzať do prevádzky, ak je prietok nižší ako menovitý, nasucho, ani bez naplnenia.
- Čerpadlo nikdy nenechajte spustené s uzatvoreným dvojpolohovým výtlačným ventilom dlhšie než niekoľko sekúnd.
- Nikdy nespúšťajte čerpadlo s uzatvoreným dvojpolohovým sacím ventilom.
- Čerpadlo bežiace naprázdno nevystavujte podmienkam mrazu. Vysušte všetku vlhkosť v čerpadle. Ak tak neurobíte, môže to spôsobiť zamrznutie tekutiny a poškodenie čerpadla.
- Súčet tlaku na strane nasávania (rozvody, gravitačná nádrž) a maximálneho tlaku, ktorý je vytváraný čerpadlom, nesmie prekročiť maximálny povolený prevádzkový tlak (nominálny tlak PN) daného čerpadla.
- Nepoužívajte čerpadlo, ak dochádza ku kavitácii. Kavitácia môže poškodiť vnútorné komponenty.

Hladina hluku

Informácie o hladine hluku samostatného čerpadla a čerpadla vybaveného štandardne dodávaným motorom nájdete v *tabuľke 10*

5.1 Naplňte čerpadlo

Informácie o ďalších pripojeniach čerpadla nájdete v*Obrázok 25* .

Montáž čerpadla pod hladinu kvapaliny (sacia hlava)

Obrázok zobrazujúci súčasti čerpadla si pozrite: *Obrázok 26* .

1. Zavrite dvojpolohový ventil umiestnený v smere toku pod čerpadlom.
2. Odmontujte plniacu zátku (3) alebo zátku merača (1) a otvorte dvojpolohový ventil v smere proti toku, až kým nezačne voda vytekať z otvoru.

a) Zatvorte plniacu zátku (3) alebo zátku merača (1).

Montáž čerpadla nad hladinu kvapaliny (sacia výška).

Obrázok zobrazujúci súčasti čerpadla si pozrite: *Obrázok 27* .

1. Vyprázdnenie celého potrubného systému:

a) Otvorte dvojpolohový ventil, ktorý sa nachádza v smere proti toku z čerpadla a zatvorte
b) Odmontujte plniacu zátku (3) a zátku merača (1) a pomocou lievika naplňte čerpadlo cez plniace hrdlo (3), až kým nezačne voda pretekať otvorom.
c) Utiahnite plniacu zátku (3) a zátku merača (1).

2. Naplnený vypúšťací potrubný systém:

a) Otvorte dvojpolohový ventil, ktorý sa nachádza v smere proti toku z čerpadla a zatvorte dvojpolohový ventil v smere toku.
b) Vyberte zátku merača (1) tak, aby týmto otvorom vytekala voda.
c) Utiahnite zátku merača (1).

5.2 Skontrolujte smer rotácie (trojfázový motor)

Tento postup vykonajte pred naštartovaním.

1. Aby ste určili správny smer otáčania, vyhľadajte šípky na adaptéri alebo kryte vrtule motora.
2. Spustite motor.
3. Rýchlo skontrolujte cez ochranu spojky alebo cez kryt vrtule motora smer otáčania.
4. Zastavte motor.
5. Ak nie je smer otáčania správny, postupujte takto:

a) Odpojte sieťové napájanie.
b) Vymeňte polohu dvoch z troch vodičov napájacieho kábla na doske svorkovnice motora alebo na elektrickom ovládacom paneli.

   Schému zapojenia nájdete v časti *Obrázok 24* .
c) Znovu skontrolujte smer otáčania.

5.3 Spustite čerpadlo

Za kontrolu správneho prietoku a teploty čerpanej kvapaliny je zodpovedný montér alebo vlastník.

Pred spustením čerpadla sa uistite, že:

- Čerpadlo je správne zapojené do napájania.
- Čerpadlo je správne naplnené podľa pokynov v časti *Naplňte čerpadlo* (kapitola 5).
- Dvojpolohový ventil, ktorý je umiestnený v smere prúdu pod čerpadlom, je uzatvorený.

1. Spustite motor.
2. Postupne otvárajte dvojpolohový ventil strane výpuste čerpadla.

   V predpokladaných prevádzkových podmienkach musí čerpadlo bežať hladko a ticho. V opačnom prípade si pozrite časť *Riešenie problémov*.

6 Údržba

Bezpečnostné opatrenia

Nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom:
Pred montážou alebo údržbou čerpadla vypnite a odpojte elektrické napájanie.

VAROVANIE:

- Údržba a servis musia vykonávať iba zaškolení a kvalifikovaní pracovníci.
- Rešpektujte platné predpisy na predchádzanie haváriám.
- Použite vhodné zariadenia a ochranu.
- Presvedčte sa, že vypúšťaná tekutina nespôsobuje škody ani úrazy.

6.1 Služba

Ak si používateľ želá naplánovať termíny bežnej údržby, tieto závisia od typu čerpanej kvapaliny a prevádzkového prostredia čerpadla.

Ohľadom akýchkoľvek informácií týkajúcich sa bežnej údržby alebo servisu kontaktujte miestneho zástupcu spoločnosti.

Môže byť nevyhnutná mimoriadna údržba, aby sa vyčistili zvyšky kvapaliny a/alebo vymenili opotrebované súčiastky.

Typy ložísk

- Mazanie a zmena maziva prvkov valivých ložísk
- Tukom mazané ložiská
  - Tukom mazané ložiská sú namazané z výroby. V tabuľke 6 nájdete rozmery ložísk a typ maziva.

Čerpadlá s doživotne namazanými ložiskami

Čerpadlá s doživotne namazanými ložiskami nevyžadujú žiadnu rutinnú údržbu.

Čerpadla s opätovne mazanými ložiskami

- Opätovne namažte každých 4 000 prevádzkových hodín, najmenej raz ročne. Najskôr vyčistite mastenice (SN).
- Použite NLGI triedy 2 alebo ekvivalentný tuk.
- Približné množstvo maziva nájdete v tabuľke 6.

6.2 Hodnoty krútiaceho momentu

Informácie o krútiacich momentoch, údaje o čerpadle nájdete v *Obrázok 28* , základné údaje v *Tabuľka 29* .

6.3 Kontrolný zoznam

Skontrolovať spojenia	Skontrolujte flexibilné diely spojov. V prípade akýchkoľvek známok opotrebovania vymeňte príslušný diel a skontrolujte zarovnanie.
Skontrolujte mechanické tesnenie	Skontrolujte tesnosť mechanického tesnenia. Vymeňte mechanické tesnenie.
Kontrola ložiskových tesnení	Skontrolujte správne usadenie axiálnych tesniacich krúžkov na hriadeli. Tesniaca hrana by sa mala dotýkať iba jemne.

6.4 Odmontujte a vymeňte diely čerpadla

Ďalšie informácie o náhradných dieloch, montáži a demontáži čerpadla nájdete na obrázkoch *Obrázok 1* , *Obrázok 2* , *Obrázok 3* alebo *Obrázok 4* .

Pozrite si pokyny pre opravu a montáž, ktoré si môžete prevziať na domovskej stránke.

7 Riešenie problémov

7.1 Riešenie problémov používateľmi

Hlavný spínač je zapnutý, ale elektrické čerpadlo sa nespustí.

Príčina	Spôsob odstránenia
Aktivovala sa tepelná ochrana v čerpadle (ak je prítomná).	Počkajte, pokým sa čerpadlo neochladí. Tepelná ochrana sa automaticky zresetuje.

Príčina	Spôsob odstránenia
Bolo aktivované ochranné zariadenie proti behu čerpadla nasucho.	Skontrolujte hladinu kvapaliny v nádrži a tlak v potrubí.

Elektrické čerpadlo sa spustí, ale za rôzny čas po spustení sa aktivuje tepelná ochrana.

Príčina	Spôsob odstránenia
V čerpadle sa nachádzajú cudzorodé telesá (pevné alebo vláknité látky), ktoré zablokovali obežné koleso.	Kontaktujte Oddelenie predaja a servisu.
Čerpadlo je preťažené, pretože čerpá kvapalinu s príliš vysokou úrovňou hustoty a viskozity.	Skontrolujte aktuálnu spotrebu podľa charakteristík čerpanej kvapaliny a obráťte sa na odbytové oddelenie.

Čerpadlo je spustené, ale dodáva príliš málo alebo žiadnu kvapalinu.

Príčina	Spôsob odstránenia
Čerpadlo je upchaté.	Kontaktujte Oddelenie predaja a servisu.

Pokyny pre riešenie problémov v tabuľke nižšie sú určené iba pre technika.

7.2 Hlavný spínač je zapnutý, ale elektrické čerpadlo sa nespustí.

Príčina	Spôsob odstránenia
Nie je sieťové napájanie.	• Obnovte sieťové napájanie. • Uistite sa, že nie sú porušené žiadne elektrické spojenia so sieťovým napájaním.
Aktivovala sa tepelná ochrana v čerpadle (ak je prítomná).	Počkajte, pokým sa čerpadlo neochladí. Tepelná ochrana sa automaticky zresetuje.
Bolo aktivované tepelné relé alebo ochranné zariadenie motora na elektrickom ovládacom paneli.	Deaktivujte ochranné tepelné zariadenie.
Bolo aktivované ochranné zariadenie proti behu čerpadla nasucho.	Skontrolujte: • hladinu kvapaliny v nádrži a tlak v potrubí • ochranné zariadenie jeho pripájacie káble
Boli roztavené poistky čerpadla alebo pomocných okruhov.	Vymeňte poistky.

7.3 Elektrické čerpadlo sa spustí, ale okamžite po spustení sa aktivuje tepelná ochrana alebo sa vypáli poistka.

Príčina	Spôsob odstránenia
Napájací kábel je poškodený.	Skontrolujte kábel a v prípade potreby ho vymeňte.
Tepelná ochrana ani poistka nie sú vhodné pre obvody motora.	Skontrolujte tieto súčiastky a v prípade potreby ich vymeňte.
V elektrickom motore nastal skrat.	Skontrolujte tieto súčiastky a v prípade potreby ich vymeňte.
Motor je preťažený.	Skontrolujte prevádzkové podmienky čerpadla a deaktivujte ochranu.

7.4 Elektrické čerpadlo sa spustí, ale aktivuje sa tepelná ochrana alebo sa krátko po spustení vypáli poistka.

Príčina	Spôsob odstránenia
Elektrický panel sa nachádza v príliš vyhriatom priestore alebo je vystavený priamemu slnečnému žiareniu.	Chráňte elektrický panel pred zdrojmi tepla a priamym slnečným žiarením.
Napájacie napätie sa nenachádza v rámci pracovného rozmedzia motora.	Skontrolujte prevádzkové podmienky motora.
Chýba fáza napájania.	Skontrolujte • napájanie • elektrické zapojenie

7.5 Elektrické čerpadlo sa spustí, ale za rôzny čas po spustení sa aktivuje tepelná ochrana

Príčina	Spôsob odstránenia
V čerpadle sa nachádzajú cudzorodé telesá (pevné alebo vláknité látky), ktoré zablokovali obežné koleso.	Obráťte sa na miestneho zástupcu spoločnosti.
Hodnota výkonu čerpadla je vyššia než hraničné hodnoty uvedené na typovom štítku.	Čiastočne uzavrite dvojpolohový ventil, pokým nebude hodnota výkonu rovnaká alebo nižšia, ako hraničné hodnoty uvedené na typovom štítku.
Čerpadlo je preťažené, pretože čerpá kvapalinu s príliš vysokou úrovňou hustoty a viskozity.	V závislosti na typu čerpanej kvapaliny skontrolujte nároky na výkon a podľa toho vymeňte motor.
Ložiská motora sú opotrebované.	Obráťte sa na miestneho zástupcu spoločnosti.

7.6 Elektrické čerpadlo sa spustí, ale celková ochrana systému je aktívna.

Príčina	Spôsob odstránenia
Skrat v elektrickom systéme.	Skontrolujte elektrický systém.

7.7 Elektrické čerpadlo sa spustí, ale aktivuje sa prúdový chránič.

Príčina	Spôsob odstránenia
Je porušené uzemnenie (ukostrenie).	Skontrolujte izoláciu súčiastok elektrického systému.

7.8 Čerpadlo je spustené, ale dodáva príliš málo alebo žiadnu kvapalinu.

Príčina	Spôsob odstránenia
Vo vnútri čerpadla alebo potrubia sa nachádza vzduch.	• Vypustite tento vzduch.
Čerpadlo nie je správne nastavené.	Zastavte čerpadlo a zopakujte postup nastavenia. Ak problém pretrváva: • Skontrolujte, či nepresakuje mechanické tesnenie. • Skontrolujte, či je sacie potrubie úplne dotiahnuté. • Vymeňte všetky presakujúce ventily.
Škrtenie na strane výpuste je príliš intenzívne.	Otvorte ventil.
Ventily sa zastavujú v uzatvorenej alebo čiastočne uzatvorenej polohe.	Rozmontujte zariadenie a vyčistite ventily.
Čerpadlo je upchaté.	Obráťte sa na miestneho zástupcu spoločnosti.
Potrubie je upchaté.	Skontrolujte a vyčistite potrubie.
Smer otáčania obežného kolesa je nesprávny (trojfázová verzia) .	Zmeňte polohu dvoch fáz na svorkovnici motora alebo na elektrickom kontrolnom paneli.
Výška nasávania čerpadla je príliš vysoká alebo prietokový odpor v nasávacom potrubí je príliš veľký.	Skontrolujte prevádzkové podmienky čerpadla. V prípade potreby urobte toto: • Znížte saciu výšku • Zvýšte priemer sacieho potrubia.

7.9 Elektrické čerpadlo sa zastaví a začne sa otáčať nesprávnym smerom

Príčina	Spôsob odstránenia
Aspoň jeden diel presakuje: • Sacie potrubie • Pätkový ventil alebo spätná klapka	Chybný diel opravte alebo vymeňte.
V sacom potrubí je vzduch.	Vysajte tento vzduch.

7.10 Čerpadlo sa príliš často štartuje

Príčina	Spôsob odstránenia
Aspoň jeden diel presakuje: • Sacie potrubie • Pätkový ventil alebo spätná klapka	Chybný diel opravte alebo vymeňte.
Vo tlakovej nádrži je pretrhnutá membrána alebo nedochádza k predplneniu vzduchu.	Pozrite si príslušné pokyny v príručke tlakovej nádrže.

7.11 Čerpadlo vibruje a je príliš hlučné

Príčina	Spôsob odstránenia
Kavitácia čerpadla	Znížte požadovanú rýchlosť prietoku pomocou čiastočného uzatvorenia dvojpolohového ventilu pod čerpadlom. Ak problém pretrváva, skontrolujte prevádzkové podmienky čerpadla (napríklad výškový rozdiel, prietokový odpor, teplotu kvapaliny).
Ložiská motora sú opotrebované.	Obráťte sa na miestneho zástupcu spoločnosti.
Do čerpadla sa dostali nečistoty.	Obráťte sa na miestneho zástupcu spoločnosti.

V prípade akejkoľvek inej situácie sa obráťte na miestneho zástupcu spoločnosti.

1 Bevezetés és biztonság

1.1 Bevezetés

A kézikönyv célja

A kézikönyv célja a következők elvégzéséhez szükséges információk bemutatása:

- Beszerelés
- Működtetés
- Karbantartás

VIGYÁZAT:
A termék beszerelése és használata előtt olvassa el az útmutatót figyelmesen. A termék nem megfelelő használata személyi sérüléseket, a berendezés károsodását okozhatja, és semmissé teheti a jótállást.

MEGJEGYZÉS:
Őrizze meg ezt az útmutatót későbbi használatra, és tartsa elérhető helyen a berendezés közelében.

1.1.1 Tapasztalattal nem rendelkező felhasználók

FIGYELMEZTETÉS:
A termék szakképzett személyek általi üzemeltetésre készült.

Tartsa be az alábbi óvintézkedéseket:

- A terméket képességeikben korlátozott személyek kizárólag kellő szakértelemmel rendelkező személy felügyelete mellett vagy megfelelő képzés után üzemeltethetik.
- Gondoskodni kell róla, hogy gyermekek ne játszhassanak a termékkel vagy körülötte.

1.2 Biztonsági fogalmak és jelzések

A biztonsági üzenetekről

A termék működtetéséhez kiemelten fontos a biztonsági üzenetek és előírások elolvasása, ismerete és betartása. A biztonsági üzenetk célja a következők megakadályozása:

- Személyi sérülések és egészségkárosodás
- A berendezés károsodása
- A berendezés hibás működése

Veszélyszintek

Veszélyszint	Jelzés
VESZÉLY:	Olyan veszélyes helyzet, amely halált vagy súlyos sérülést okoz
FIGYELMEZTETÉS:	Olyan veszélyes helyzet, amely halált vagy súlyos sérülést okozhat
VIGYÁZAT:	Olyan veszélyes helyzet, amely enyhe vagy közepesen súlyos sérülést okozhat
MEGJEGYZÉS:	• Olyan lehetséges veszélyes helyzet, amely nem kívánt állapotot okozhat • Egyéb, nem a személyi biztonsághoz kapcsolódó gyakorlat

Veszélykategóriák

A veszélykategóriák egy bizonyos veszélyszintbe tartoznak, vagy a szokásos veszélyszint-jelzések helyett sajátos veszélyjelzéssel rendelkeznek.

Az áramütésveszélyt a következő jelzés jelzi:

Elektromos veszély:

Ezek az előforduló kategóriák példái. Az általános veszélyszintek közé tartoznak és kiegészítő jelzéseket is használhatnak:

- Becsípődésveszély
- Vágásveszély
- Szikrahullás veszélye

Forró felület veszélye

A forró felület veszélyére a szokásos veszélyességi szinteket jelző szimbólumokat helyettesítő speciális szimbólum jelzi:

VIGYÁZAT:

Felhasználói és telepítői szimbólumok jelentései

	Specifikus információk a terméknek a rendszerbe illesztésével (csőrendszerbe és/vagy elektromos rendszerbe való bekötés) vagy karbantartásával megbízott szakemberek számára.
	Specifikus információk a termék felhasználói számára.

Utasítások

A kézikönyvben közölt utasítások és figyelmeztetések a kereskedelmi dokumentumban ismertetett alapkiépítés szerinti verzióra vonatkoznak. A speciális változatok kiegészítő kezelési ismertetőkkel kerülnek szállításra. Az esetleges módosításokkal vagy a speciális változat jellemzőivel kapcsolatban az értékesítési szerződés nyújt tájékoztatást. Az ebben a kézikönyvben nem ismertetett utasításokkal, helyzetekkel vagy eseményekkel kapcsolatban forduljon a legközelebbi Lowara szervizközponthoz.

1.3 A csomagolás és a termék ártalmatlanítása

Be kell tartani a szelektív hulladék elhelyezésével kapcsolatos hatályos helyi előírásokat és szabályokat.

1.4 Jótállás

A jótállással kapcsolatos információkat illetően az értékesítési szerződés ad tájékoztatást.

1.5 Tartalék alkatrészek

FIGYELMEZTETÉS:
A kopott vagy hibás alkatrészek cseréjéhez kizárólag eredeti cserealkatrészeket használjon. A nem megfelelő cserealkatrészek használata hibás működést, károsodást és sérüléseket okozhat, valamint semmissé teheti a jótállást.

VIGYÁZAT:

Ha műszaki információt vagy pótalkatrészt kér az Értékesítési és Szervizszolgálattól, minden esetben határozza meg a pontos típust és cikkszámot.

A termék pótalkatrészeire vonatkozó további információkkal kapcsolatban lásd *Ábra 1* , *Ábra 2* , *Ábra 3* vagy *Ábra 4* .

1.6 EK MEGFELELŐSÉGI NYILATKOZAT

A VIA VITTORIO LOMBARDI 14 - 36075 MONTECCHIO MAGGIORE VI - ITALIA KÖZPONTÚ XYLEM SERVICE ITALIA SRL EZENNEL KIJELENTI, HOGY AZ ALÁBBI TERMÉK:

VILLAMOS SZIVATTYÚ BERENDEZÉS (LÁSD AZ ELSŐ OLDALON FELTÜNTETETT CÍMKÉT)

ELEGET TESZ A KÖVETKEZŐ EURÓPAI IRÁNYELVEK VONATKOZÓ RENDELKEZÉSEINEK:

- GÉPEKRE VONATKOZÓ 2006/42/EK IRÁNYELV (A MŰSZAKI DOKUMENTÁCIÓ A XYLEM SERVICE ITALIA SRL VÁLLALATTÓL IGÉNYELHETŐ).
- AZ ELEKTROMÁGNESES ÖSSZEFÉRHETŐSÉGRŐL SZÓLÓ 2004/108/EK IRÁNYELV
- KÖRNYEZETBARÁT TERVEZÉSRE VONATKOZÓ 2009/125/EK IRÁNYELV, 547/2012/EK RENDELET, 640/2009/EK RENDELET (3 ~, 50 Hz, PN≥ 0,75 kW) IE2 vagy IE3 JELÖLÉS ESETÉN

VALAMINT A KÖVETKEZŐ MŰSZAKI SZABVÁNYOKNAK:

- EN 809, EN 60335-1, EN 60335-2-41, EN 62233
- EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007
- EN 60034–30
- EN 953 :1997+A1:2009
- EN ISO 12100 :2010
- EN 60204-1 :2006/A1:2009

SZIVATTYÚ (LÁSD AZ ELSŐ OLDALON FELTÜNTETETT CÍMKÉT)

ELEGET TESZ A KÖVETKEZŐ EURÓPAI IRÁNYELVEK VONATKOZÓ RENDELKEZÉSEINEK:

- GÉPEKRE VONATKOZÓ 2006/42/EK IRÁNYELV (A MŰSZAKI DOKUMENTÁCIÓ A XYLEM SERVICE ITALIA SRL VÁLLALATTÓL IGÉNYELHETŐ).

VALAMINT A KÖVETKEZŐ MŰSZAKI SZABVÁNYOKNAK:

- EN 809
- EN 953 :1997+A1:2009
- EN ISO 12100 :2010

MONTECCHIO MAGGIORE,

2014.04.XX

AMEDEO VALENTE

(ENGINEERING IGAZGATÓ ÉS R&D)

rev.01

2 Szállítás és tárolás

2.1 Ellenőrizze a szállított terméket

1. Ellenőrizze a csomag külsejét, hogy vannak-e rajta szemmel látható sérülések.
2. Ha a csomagon szemmel látható sérülések vannak, az átvételtől számított nyolc napon belül értesítse a viszonteladót.

A berendezés kicsomagolása

1. Kövesse a megfelelő lépéseket:
   - Ha a berendezés papírdobozba van csomagolva, távolítsa el a kapcsokat, és nyissa ki a dobozt.
   - Ha a berendezés fa lécrekeszbe van csomagolva, nyissa ki a borítást, és közben figyeljen a szögekre és hevederekre.
2. Távolítsa el a biztosítócsavarokat vagy a hevedereket a fa alapból.

2.1.1 A berendezés ellenőrzése

1. Távolítsa el a csomagolást a termékről.

   A csomagolóanyagokat a helyi előírásoknak megfelelően dobja ki.
2. Ellenőrizze a terméket, alkotórészeinek meglétét és állapotát.
3. Ha szükséges, bontsa ki a terméket a szükséges csavarok, zárak vagy kötelek eltávolításával.

   Személyi biztonsága érdekében a szögek és kötelek eltávolításakor óvatosan járjon el.
4. Ha probléma merülne fel, lépjen kapcsolatba a helyi értékesítési képviselettel.

2.2 Szállítási útmutató

Óvintézkedések

FIGYELMEZTETÉS:

- Tartsa be a hatályos baleset-megelőzési előírásokat.
- Becsípődésveszély! A berendezés és alkotóelemei nehezek lehetnek. Alkalmazza a megfelelő emelési módszereket és viseljen acélorrú cipőt.

A megfelelő emelőberendezés kiválasztásához tájékozódjon a bruttó tömegről, amely a csomagoláson feltüntetve található.

Pozicionálás és rögzítés

A szivattyút vagy a szivattyúegységet csak vízszintesen szabad szállítani. Az egységet biztonságosan rögzíteni kell a szállításhoz, hogy ne gurulhasson el és ne eshessen le.

FIGYELMEZTETÉS:

Ne használja a motoron található szemescsavarokat a teljes elektromos szivattyúegység emelésére.

A szivattyú, a motor vagy az egész egység mozgatásakor ne használja a szivattyú vagy a motor tengelyvégét.

- A motorra szerelt szemescsavarok kizárólag a motor emelésére, vagy nem egyenletes súlyelosztás esetén az egység részleges, vízszintes

helyzetből függőleges helyzetbe emelésére alkalmasak.
- Ha csak a szivattyúegységet kell elmozdítani, használjon a motoradapterhez szilárdan rögzített hevedereket.

A szivattyút, a szivattyúegységet vagy az ellenfeszítő egységet mindig az alábbi ábrákon látható módon kell rögzíteni és szállítani: *Ábra 5* , *Ábra 6* , *Ábra 7* , *Ábra 8* .

Motor nélküli egység

FIGYELMEZTETÉS:

A külön megvásárolt, majd összeszerelt szivattyú és motor a gépekre vonatkozó 2006/42/EC ajánlás szerint új berendezésnek minősül. Az összeszerelt egységgel kapcsolatos minden biztonsági vonatkozású felelősség az összeszerelést végző személyt terheli.

2.3 Tárolási útmutató

Tárolás helye

A terméket fedett, száraz, hőtől, portól és vibrációtól védett helyen kell tárolni.

MEGJEGYZÉS:
- Védje a terméket a nedvesség, forróság és külső behatások ellen.
- Ne helyezzen nehéz súlyokat a csomagolt termékre.

2.3.1 Tárolás hosszabb időre

Az egység 6 hónapnál hosszabb tárolását követően a alábbiak szerint kell eljárni.
- A készüléket fedett és száraz helyen kell tárolni.
- A készüléket hőtől, szennyeződéstől és rezgésektől mentes helyen kell tárolni.
- Legalább háromhavonta forgassa meg kézzel néhányszor a szivattyú tengelyét.

Konzerválja megfelelően a berendezés csapágyait és megmunkált felületeit. A meghajtóegység és a tengelykapcsoló gyártói szolgálnak tájékoztatással termékeik hosszabb időtávú tárolásával kapcsolatban.

Vegye fel a kapcsolatot a helyi értékesítési és szervizképviseletekkel a hosszú távú tárolással kapcsolatos szolgáltatásokra vonatkozó információkért.

Környezeti hőmérséklet

A terméket -5 °C és +40 °C (23 °F és 104 °F) közötti környezeti hőmérsékleten kell tárolni.

3 Termékleírás

3.1 A szivattyú felépítése

A szivattyú egy vízszintes elrendezésű, egyfokozatú, spirálkamra-nyomótérrel rendelkező szivattyú, standard villanymotorhoz szorosan csatlakoztatva. A szivattyúval az alábbi fluidumok szállíthatók:
- Hideg vagy meleg víz
- Tiszta folyadékok
- Olyan agresszív folyadékok, amelyek vegyileg vagy mechanikailag nem támadják meg a szivattyú anyagait.

A termék szivattyúegységként (szivattyú és villanymotor) vagy csak szivattyúként is kapható.

MEGJEGYZÉS:

Ha motor nélküli szivattyút vásárolt, győződjön meg arról, hogy a motor csatlakoztatható a szivattyú tengelykapcsolójához.

Rendeltetésszerű használat

A szivattyú a következők esetében alkalmazható:
- Vízellátás és vízkezelés
- Hűtő- és melegvíz-szolgáltatás az iparban és épületekben
- Szűrőrendszerek stb.
- Öntöző és tűzvédelmi permetező rendszerek
- Vízelvezető rendszerek
- Fűtőrendszerek
- Kondenzátumszállítás
- Tűzvédelmi alkalmazások

Választható anyag további alkalmazásai:
- Távfűtés
- Általános ipari alkalmazások
- Élelmiszer- és italipar

Nem megfelelő használat

FIGYELMEZTETÉS:

A szivattyú nem megfelelő használata személyi sérüléseket, a berendezés károsodását okozhatja.

A termék mindennemű helytelen használata a jótállás elvesztésével jár.

Példák a nem megfelelő használatra:
- A szivattyú alkotóelemeinek anyagával össze nem egyeztethető folyadékok
- Veszélyes folyadékok (például mérgező, robbanó hatású, gyúlékony, vagy korrozív folyadékok)
- Víztől eltérő iható folyadékok (pl. bor, tej)

Példák a nem megfelelő telepítésre:
- Veszélyes helyszínek (például robbanásveszélyes vagy korrozív hatású légkör).
- Az olyan hely, ahol nagyon magas a levegő hőmérséklete vagy nem megfelelő a szellőzés.
- Olyan kültéri létesítmények, ahol nincs meg a csapadéktól vagy fagypont alatti hőmérséklettől való védelem.

VESZÉLY:

NE használja a szivattyút gyúlékony vagy robbanásveszélyes folyadék szivattyúzására.

MEGJEGYZÉS:
- NE használja a szivattyút dörzsölő, szemcsés vagy szálas folyadék szivattyúzására.
- Tilos a szivattyút az adattáblán meghatározott szállítási teljesítményt meghaladó teljesítménnyel üzemeltetni.

Különleges alkalmazások

Forduljon a helyi kereskedelmi és szervizképviselethez az alábbi esetekben:
- Ha a szivattyúzott folyadék sűrűsége és/vagy viszkozitása meghaladja a vízre vonatkozó értéket (pl. a glikolt tartalmazó víz esetében); az ilyen

esetben ugyanis nagyobb teljesítményű motor válhat szükségessé.
- Ha a szivattyúzott folyadék kémiailag kezelt (pl. lágyított, ionmentesített, ásványi anyagoktól mentesített stb.)
- Minden, az itt ismertetettektől eltérő, és a folyadék jellegével kapcsolatos helyzetben.

3.2 A szivattyú ismertetése

A szivattyú azonosítókódjának példán keresztül történő magyarázatával kapcsolatban lásd *Ábra 9* .

3.3 Adattábla

Az adattábla a csapágybakon található fémcímke. Az adattáblán találhatók a termék fontosabb adatai. További részletekért lásd: *Ábra 10* és *Ábra 11* .

Az adattáblán megtalálhatók a járókerék és a szivattyúház anyagára, a mechanikus tömítések és azok anyagaira vonatkozó információk. További részletekért lásd: *Ábra 12* .

IMQ, TUV, IRAM vagy más jelölések (csak elektromos szivattyúk esetén)

Ha másként nem szerepel, az elektromos biztonsági jóváhagyási jellel ellátott termékek esetében a jóváhagyás kizárólag az elektromos szivattyúra vonatkozik.

3.4 Szerkezeti jellemzők

- EN 733 szerinti méretek és további nem szabványos kiegészítő toldatméretek
- Csigaházas nyomóterű szivattyú ellenfeszítő csapágybakkal vagy tengelycsonkos csatlakozással
- Egyfokozatú
- Vízszintes felszereléshez

Alkatrész	Leírás
Ház	• Radiális osztású, radiális kiömlésű csigaházas nyomótér • Cserélhető kopógyűrűk
Járókerék	• Zárt radiális járókerék mindkét oldalon kopógyűrűvel
Tengelytömítés	• Egyszeres mechanikus tömítés EN 12756 szerint • Választható kazettás mechanikus tömítés
Csapágyak	• Radiális golyóscsapágyak • Zsírkenés • Választható: olajkenés (korszerű csapágybak)

Lásd a metszeti képet, *Ábra 13* .

3.5 Anyag

A szivattyú vízzel érintkezésbe kerülő részei a következő anyagokból készülnek:

Standard / Választható	Anyagkód	Ház/ járókerék anyaga	EN733 szerinti tartomány 32–125-től 150–400-ig	Toldat tartománya 125–500, 150–500-tól 300–450-ig
Szabvány	CC	Öntöttvas/ öntöttvas	X	
Szabvány	CB	Öntöttvas/ bronz	X	
Szabvány	CN	Öntöttvas/rozsdamentes acél	X	
Szabvány	DC	Lágyvas/ öntöttvas		X
Szabvány	DB	Lágyvas/ bronz		X
Szabvány	DN	Lágyvas/ rozsdamentes acél		X
Szabvány	NN	Rozsdamentes acél/ rozsdamentes acél	X	
Választható	RR	Duplex acél/ duplex acél	X	X

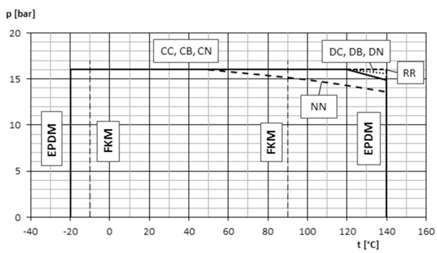
3.6 Mechanikus tömítés

Kiegyensúlyozatlan mechanikus tömítés az EN 12756 szabvány K változata szerint. A méreteket lásd: *Táblázat 14* .

3.7 Használati határértékek

Maximális üzemi nyomás

Ez az áramlási diagram a szivattyúmodelltől és a szivattyúzott folyadék hőmérsékletétől függő maximális üzemi nyomást jeleníti meg.



$P_{1max} + P_{max} \leq PN$

P_{1max} Maximális bemeneti nyomás

P_{max} A szivattyú által előállított maximális nyomás

PN Maximális üzemi nyomás

Folyadék-hőmérsékleti tartományok

Verzió	Tömítés	Minimum	Maximum
Standard	EPDM	-20 °C (-4 °F)	140 °C (284 °F)
Választható	FPM (FKM)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)

Különleges igények esetén vegye fel a kapcsolatot Értékesítési és Szervizszolgálatunkkal.

Óránkénti indítások maximális száma

Ez a táblázat a Lowara által szállított motorok megengedett óránkénti indításainak számát ismerteti:

kW	0,25–3,00	4,00–7,50	11–22	30–37	45–75	90–160	185–355
Óránkénti indítások száma	60	40	25	16	8	4	3

MEGJEGYZÉS:
Ha a gyári motortól eltérő motort használ az elektromos szivattyúval, olvassa el a vonatkozó utasításokat és nézze meg, hogy óránként hány indítás engedélyezett.

Zajszint

Lásd az L_{pA} hangnyomásszintek mérőfelületét, *Táblázat 15* .

4 Beszerelés

Óvintézkedések

FIGYELMEZTETÉS:
- Tartsa be a hatályos baleset-megelőzési előírásokat.
- Használjon megfelelő védőfelszerelést.
- Vegye figyelembe a berendezés telepítésére, a vízvezetékekre és az energiaellátásra vonatkozó helyi és/vagy országos előírásokat, törvényeket és szabványokat.

Elektromos veszély:
- A csatlakozásokat megfelelő képesítéssel rendelkező szakembernek, a helyi előírásoknak megfelelően kell bekötnie.
- A keverőn való munkavégzés előtt kapcsolja le a berendezés és a vezérlőpanel áramellátását, és bizonyosodjon meg arról, hogy azok nem kerülhetnek áram alá. Ez vonatkozik a vezérlőáramkörre is.

Földelés

Elektromos veszély:
- Az egyéb elektromos csatlakozások létesítése előtt minden esetben csatlakoztassa a külső védővezetéket a földelőcsatlakozóhoz.
- Minden elektromos berendezést földelni kell. Ez egyaránt vonatkozik a keverő, meghajtó, és egyéb megfigyelő berendezésekre. Ellenőrizze, hogy a földelővezeték megfelelően van-e csatlakoztatva.
- A motorkábel véletlen meglazulásakor a földelővezeték legyen az utolsó vezeték, amely az érintkezőből kilazulhat. Ügyeljen arra, hogy a földelővezeték hosszabb legyen a fázisvezetékeknél. Ez a motorkábel mindkét végére vonatkozik.
- További védelem szükséges halálos áramütés ellen. Szereljen be nagy érzékenységű differenciálkapcsolót (30 mA) [maradékáram berendezést – RCD].

4.1 A létesítménnyel kapcsolatos követelmények

4.1.1 A szivattyú elhelyezése

VESZÉLY:
Ne használja a berendezést gyúlékony, robbanásveszélyes vagy vegyileg agresszív gázok és porok közelében.

Iránymutatások

A termék elhelyezésével kapcsolatban tartsa be a következő iránymutatásokat:

- Ügyeljen arra, hogy semmi ne akadályozza a motor ventilátora által szállított hűtőlevegő szabad áramlását.
- Gondoskodjon róla, hogy a telepítési terület mentes legyen folyadékszivárgástól, elárasztástól.
- Amennyiben lehetséges, a szivattyút valamivel a padló szintje fölé kell helyezni.
- A környezeti hőmérsékletnek 0 °C (+32 °F) és +40 °C (+104 °F) között kell lennie.
- A környezeti levegő relatív páratartalmának +40 °C (+104 °F) hőmérsékleten 50% alatt kell maradnia.
- Forduljon az Értékesítési és Szervizszolgálathoz a következők esetében:
  - A relatív páratartalom meghaladja az iránymutatásban meghatározott értéket.
  - A helyiség hőmérséklete meghaladja a +40 °C (+104 °F) értéket.
  - Az egység több mint 1000 m-rel (3000 láb) a tengerszint felett van. A motor teljesítményét csökkentetni kell, vagy nagyobb teljesítményű motorra van szükség.

A motor terhelésének csökkentésével kapcsolatos értéket illetően lásd a következőt: *Táblázat 16* .

A szivattyú elhelyezése és a beépítési távolság

Gondoskodjon arról, hogy a szivattyú környezetében megfelelő legyen a világítás és a biztonsági távolság. Gondoskodjon arról, hogy a szivattyú jól hozzáférhető legyen a beszerelés és a karbantartás.

Telepítés a folyadékforrás szintje fölé (szívómagasság)

Minden szivattyú elméleti maximális szívásmagassága 10,33 m. A gyakorlatban a szivattyú szívási kapacitását az alábbi hatások befolyásolják:

- A folyadék hőmérséklete
- tengerszint feletti magasság (nyitott rendszernél)
- rendszernyomás (zárt rendszernél)
- A csővezetékek ellenállása
- A szivattyú saját belső áramlási ellenállása
- magasságkülönbségek

A következő egyenlettel számítható ki az a folyadékszint feletti maximális magasság, ahová a szivattyú beszerelhető:

$(p_b*10,2 - Z) \geq NPSH + H_f + H_v + 0,5$

p_b	A légnyomás bárban megadott értéke (zárt rendszerben a rendszernyomást mutatja)
NPSH	A szivattyú belső áramlási ellenállásának méterben megadott értéke
H_f	A folyadéknak a szivattyú szívócsövén való áthaladása által okozott teljes veszteség méterben
H_v	A folyadék T °C hőmérsékletének megfelelő, méterben megadott gőznyomás
0,5	Javasolt biztonsági tűrés (m)
Z	Maximális magasság, amire a szivattyú telepíthető (m)

További részletekért lásd: *Ábra 17* .

$(p_b*10,2 - Z)$ kötelezően pozitív szám.

MEGJEGYZÉS:

Ne működtesse a szivattyút a szívási kapacitáson felül, mert az kavitációt okozhat, és károsíthatja a szivattyút.

4.1.2 Csővezetékekkel kapcsolatos követelmények

Óvintézkedések

FIGYELMEZTETÉS:

- Használjon a szivattyú legmagasabb terhelésének megfelelő vezetékeket. Ellenkező esetben a rendszerben szakadás történhet, amely sérülést okozhat.
- A csatlakozásokat megfelelő képesítéssel rendelkező szakembernek, a helyi előírásoknak megfelelően kell bekötnie.

MEGJEGYZÉS:

Ha a szivattyú közüzemi vízhálózatra csatlakozik, tartsa be a hatályos állami rendelkezéseket és a közüzemi vízszolgáltató szabályzatait. Ha szükséges, szereljen be megfelelő visszafolyásgátló berendezést a szívó oldalra..

Csövezés ellenőrzőlistája

Ellenőrizze, hogy a következő feltételek teljesülneke:

- Valamennyi csővezeték független alátámasztással rendelkezzen, a csővezeték nem nehezedhet az egységre.
- A szivattyú és a csővezeték egymásra ható rezgéseinek elszigetelésére flexibilis csöveket vagy csatlakozásokat kell alkalmazni.
- Használjon nagy szögű idomokat, kerülje a jelentős áramlási ellenállást okozó könyökök használatát.
- A szívóoldali csővezeték tökéletesen légmentesen tömített.
- Ha a szivattyút nyílt körben használják, a szívóvezeték átmérője a telepítési feltételeknek megfelelő legyen. A szívóoldali csővezeték átmérője nem lehet kisebb a szívócsonk átmérőjénél.
- Ha a szívóoldali csővezetéknek nagyobb átmérőjűnek kell lennie a szivattyú szívóoldali csonkjánál, használjon excenter szűkítő idomot.
- Ha a szivattyú a folyadék szintje fölött helyezkedik el, a szívóvezeték végén lábszelepet kell alkalmazni.
- A lábszelep teljesen merüljön a folyadékba, hogy ne kerülhessen levegő a rendszerbe a szívóörvényből, ha a folyadék szintje a minimum alá csökken és a szivattyú a folyadékforrás fölé lett szerelve.
- Megfelelően méretezett elzárószelepeket kell szerelni a szívó és az elmenő csővezetékbe (a visszacsapó szelep után) a szivattyú szállításának a szabályozása, a szivattyú ellenőrzése és karbantartása érdekében.
- Megfelelően méretezett elzárószelepeket kell szerelni az elmenő csővezetékbe (a visszacsapó szelep után) a szivattyú szállításának a szabályozása, a szivattyú ellenőrzése és karbantartása érdekében.
- A folyadéknak a kikapcsolt szivattyú esetén a szivattyúba történő visszaáramlásának megakadályozása érdekében visszacsapó szelep került beszerelésre az elmenő csővezetékbe.

FIGYELMEZTETÉS:

Tilos a nyomóoldali elzárószelepet néhány másodpercnél hosszabb ideig a szivattyú fojtása érdekében zárva tartani. Ha a szivattyúnak pár másodpercnél hosszabban kell működnie elzárt nyomóoldallal, a szivattyúban lévő folyadék túlhevülésének megelőzésére megkerülő csővezetéket kell alkalmazni.

A csővezetékre vonatkozó követelményeket szemléltető ábrákkal kapcsolatban lásd *Ábra 18* és *Ábra 19* .

4.2 Villamossági követelmények

- A hatályos helyi előírások felülírják az itt meghatározott követelményeket.
- Tűzoltórendszerek (tűzcsapok és/vagy tűzoltó berendezések) esetén ellenőrizze a hatályos jogszabályokat.

Elektromos bekötés ellenőrzőlistája

Ellenőrizze, hogy a következő feltételek teljesülneke:

- Biztosított a villamos vezetékek magas hőmérséklettel, rezgéssel és ütődésekkel szembeni védelme.
- A tápkábel rendelkezik a következőkkel:
  - Rövidzárlat elleni védőegység
  - Hálózati leválasztó kapcsoló legalább 3 mm érintkezőtávolsággal

Az elektromos kapcsolótáblával kapcsolatos ellenőrzőlista

MEGJEGYZÉS:

Az elektromos kapcsolótábla villamossági jellemzőinek meg kell felelniük az elektromos szivattyú vonatkozó értékeinek. A nem megfelelő kombináció nem biztosítja a motor védelmét.

Ellenőrizze, hogy a következő feltételek teljesülnek-e:

- Az elektromos kapcsolótábla védelmet biztosít a motor számára a túlterheléssel és a zárlattal szemben.
- Építse be megfelelő túlterhelésvédelmi eszközt (hőrelét vagy motorvédőt).

Szivattyú típusa	Védelem
Egyfázisú standard elektromos szivattyú, ≤ 1,5 kW	• Beépített automatikus visszaállású termikus és túláram elleni védelem (motor védelme) • Rövidzárlat elleni védelem (a telepítő gondoskodik róla)[37]
Háromfázisú elektromos szivattyú és más egyfázisú szivattyúk[38]	• Termikus védelem (a telepítő gondoskodik róla) • Rövidzárlat elleni védelem (a telepítő gondoskodik róla)

- A vezérlőpanelen lennie kell szárazonfutás elleni védelmi rendszernek, amihez nyomáskapcsoló, úszókapcsoló, szonda vagy más alkalmas eszköz csatlakozik.
- A szivattyú szívóoldalán a következő berendezések használata javasolt:
  - Ha a folyadékot vízhálózatból szivattyúzzák, használjon nyomáskapcsolót.
  - Ha a folyadékot tárolótartályból vagy víztározóból szivattyúzzák, használjon úszókapcsolót vagy úszóérzékelőt.
- Hőrelé használata esetén javasolt fázishibát érzékelő relék használata.

A motor ellenőrzőlistája

FIGYELMEZTETÉS:

- Tájékozódjon a kezelési útmutatóból annak meghatározása érdekében, hogy az alapkiépítés szerintitől eltérő motor használata esetén a berendezés rendelkezik-e védőeszközzel.
- Ha a motor automatikus hőkioldó érzékelőkkel van felszerelve, túlterheltség esetén fennáll a spontán elindulás veszélye. Ezt a típusú motort ne használja tűzoltó és öntöző berendezésekhez.

MEGJEGYZÉS:

- Kizárólag dinamikusan kiegyenlített, közepes reteszű tengelynyúlvánnyal (IEC 60034-14) és normál rezgésszinttel (N) rendelkező motort használjon.
- A szivattyú kizárólag az adattáblán feltüntetett hálózati feszültségen és frekvencián használható.
- Csak olyan egy- vagy háromfázisú motort használjon, amelynek mérete és áramfelhasználása megfelel az Európai szabványoknak.

A motorok általánosságban az alábbi tápfeszültség tűrésekkel üzemelnek:

Frekvencia, Hz	Fázis, ~	UN [V] ± %
50	1	220 – 240 ± 6
	3	230/400 ± 10
		400/690 ± 10
60	1	220 – 230 ± 6
	3	220/380 ± 5
		380/660 ± 10

Használjon szabályszerű 3 eres (2+földelés) kábelt az egyfázisú és 4 eres (3+földelés) a háromfázisú változathoz.

4.3 A szivattyú beszerelése

4.3.1 Mechanikus telepítés

Felszerelés előtt végezze el, illetve ellenőrizze az alábbiakat:

- C12/15 nyomószilárdságú, az EN 206-1 szabvány XC1 kitettségi osztályának követelményeit kielégítő betont használjon.
- A szerelési felületnek teljesen vízszintesnek és egyenletesnek kell lennie.
- Ellenőrizze a megadott tömegeket.

Az egység felszerelése az alapzatra

A szivattyúalapra és a rögzítőfuratokra vonatkozó információval kapcsolatban lásd a következőt: *Ábra 20* .

Ellenőrizze, hogy az alap kialakítása megfelel-e az általános elrendezési rajzon megadott méreteknek.

1. Helyezze a szivattyúegységet az alapra, és állítsa be vízszintesre a tengelyre és nyomócsonkra helyezett vízmértékkel.

   A megengedett eltérés 0,2 mm/m.
2. Távolítsa el a csonkokat elzáró dugókat.

[37] aM (motorindító) biztosíték vagy mágneses-termikus kapcsoló C-görbével és Icn ≥ 4,5 kA védelemmel, esetleg más, ezzel megegyező eszköz.

[38] 10 A üzemi tartományú túlterhelés ellen védő hőrelé + aM (motorindító) biztosítékok vagy 10 A üzemi tartományú motorvédő mágneses-termikus kapcsoló.

3. Igazítsa össze a szivattyút és a vezetékkarimákat a szivattyú mindkét oldalán. Ellenőrizze a csavarok illeszkedését.
4. Csavarok segítségével rögzítse a csővezetéket a szivattyúhoz. Ne erőltesse a csővezetéket a helyére.
5. Ha szükséges, a magasság beállításához használjon szabályozó lemezeket (2).

   Ha használ szabályozó lemezeket, közvetlenül az alapzatcsavaroktól (3) balra és jobbra, az alaplemez/alapzatkeret és az alapzat közé helyezze őket. A csavarok közötti távolság (L>800 mm) beállításához használjon további szabályozó lemezeket (2) félúton a csavarok furatai között.
6. Ügyeljen arra, hogy a szabályozó lemezek teljesen egy síkban feküdjenek.
7. Helyezze be az alapzatcsavarokat (3) az erre szolgáló furatokba.
8. Használjon betont az alapzatcsavarok (3) alapba illesztéséhez.
9. Várja meg, amíg a beton megszilárdul, majd szintezze az alaplemezt.
10. Húzza meg egyenletesen és erősen az alapzatcsavarokat (3).

Figyelem:

- Alaplemez alkalmazása esetén célszerű az alaplemezt kis zsugorodású betonnal kiönteni.
- Ha a rezgések átvitele zavaró lehet, helyezzen rezgéscsillapítókat a szivattyú és a szivattyúalap közé.

A szivattyú alapkeretre erősítése

Ellenőrizze, hogy teljesülnek-e az alábbi követelmények:

- Az alapkeret erős, üzem közben nem csavarodik el és nem vibrál.
- A szivattyú lábának és a motornak az alapkereten lévő szerelőfelülete kellőképpen sima (célszerű megmunkálni ezeket a felületeket).
- A szivattyú és a motor szilárdan vannak rögzítve.
- A szivattyú és a motor között megfelelő hely maradt; ennek nagysága a használt tengelykapcsoló fajtájától függ.
- A szivattyú és az alapkeret közötti távolság úgy van beállítva szabályozó lemezekkel, hogy csere esetén a fenék és a középvonal között ugyanaz a távolság legyen beállítható (az ajánlott függőleges beállítás 4–6 mm).

4.3.2 Csövezés ellenőrzőlistája

Ellenőrizze az alábbi követelmények teljesülését:

- A szívómagasság vezetéke úgy van kialakítva, hogy emelkedik, pozitív szívómagasság esetén pedig a szivattyú felé lejt.
- A csővezetékek névleges átmérői legalább akkorák, mint a szivattyú csonkjainak névleges átmérői.
- A csővezetékek a szivattyú közvetlen közelében vannak megtámasztva, és feszültség, illetve nyúlásmentesen vannak csatlakoztatva.

VIGYÁZAT:

A csővezetékekben található hegesztési gyöngyök, a vízkő és más szennyeződések károsítják a szivattyút.

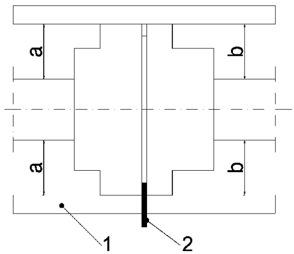
- Tisztítsa meg ezért a csővezetéket minden szennyeződéstől.
- Szükség esetén szereljen be szűrőt.
- Kövesse a „Megengedett erők és meghúzási nyomatékok a karimákon” című fejezet előírásait, öntöttvas (C) és lágyvas (D) ház esetén lásd *Ábra 21* és *Táblázat 22* , rozsdamentes acél (N) és duplex (R) ház esetén lásd *Ábra 21* és *Táblázat 23* .

Az erőkre és nyomatékokra vonatkozó adatok csak statikus csővezetékekre vonatkoznak. Ezek az értékek csak akkor alkalmazhatók, ha a szivattyú alaplemezre van szerelve, és egy merev, vízszintes alaphoz van csavarozva.

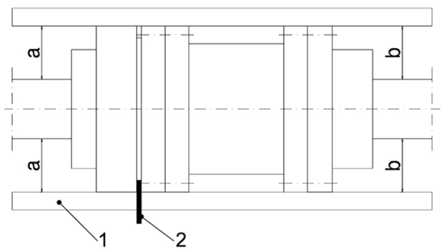
4.3.3 A tengelykapcsoló egytengelyűségének beállítása

Az alap és a csőcsatlakozás szerelése után a tengelykapcsolót akkor is újra be kell állítani, ha az egységet teljes egészében a keretre szerelve szállították.

Ábra 55: Standard tengelykapcsoló egytengelyűségének beállítása



Ábra 56: Távtartós tengelykapcsoló egytengelyűségének beállítása



1. Tengelykapcsoló védőburkolatának felső fele
2. Tengelykapcsoló védőburkolatának alsó fele
3. Beállítóelem

A tengelykapcsoló védőburkolatának eltávolítása.

1. Lazítsa ki a tartólábat, majd húzza meg újra úgy, hogy ne érje feszültség vagy nyújtás.
2. Helyezze a vonalzót (1) tengelyirányban a tengelykapcsoló mindkét felére.

3. Hagyja ebben a helyzetben a vonalzót (1), és forgassa el kézzel a tengelykapcsolót.
    - A tengelykapcsoló egytengelyűsége akkor van helyesen beállítva, ha a megfelelő tengelyekig mért „a” és „b” távolságok a kerület mentén minden pontban azonosak.
    - A tengelykapcsoló két fele közötti radiális és axiális eltérés nem lehet nagyobb az xyz táblázatban megadott értéknél, sem nyugalmi állapotban, sem üzemi hőmérsékleten és belépési nyomáson.
4. Mérje meg idomszerrel (4) a tengelykapcsoló két fele közötti távolságot a kerület mentén (a méretek az általános összeállítási rajzon találhatók). A tengelykapcsoló egytengelyűsége akkor van jól beállítva, ha a két fele közötti távolság a kerület mentén mindenütt azonos.
    - A tengelykapcsoló két fele közötti radiális és axiális eltérés nem lehet nagyobb az xyz táblázatban megadott értéknél, sem nyugalmi állapotban, sem üzemi hőmérsékleten és belépési nyomáson.

MEGJEGYZÉS:
A beállítás után és a beindítás előtt szerelje fel a tengelykapcsoló védőburkolatát.

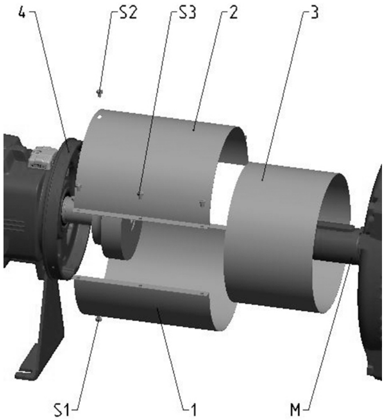
Megjegyzés: meleg üzemi körülmények közötti és rendszernyomás (ha van ilyen) alatti üzemelés esetén ellenőrizze a beállítást. Előzőleg tanulmányozza a 6. fejezetet. A beállítás akkor jó, ha ez egységet könnyen és egyenletesen lehet kézzel forgatni.

MEGJEGYZÉS:
Az egység egytengelyűségének rossz beállítása károsíthatja a tengelykapcsolót és az egységet.

4.3.4 A tengelykapcsoló védőburkolatának felszerelése

VIGYÁZAT:
SOHA NE működtesse a szivattyút, ha a csatlakozóvédő nincs megfelelően felszerelve.

Ábra 57: A tengelykapcsoló védőburkolatának részei



1. Tengelykapcsoló védőburkolatának alsó fele
2. Tengelykapcsoló védőburkolatának felső fele
3. Beállítóelem

1. Csavarozza a tengelykapcsoló védőburkolatának alsó felét (1) az (S1) csavarokkal a csapágyfedél (4) gyűrűjének alsó részéhez.
2. Helyezze be a beállítóelemet (3) úgy, hogy a rés lefelé nézzen, majd nyomja rá tengelyirányban a motorra.
3. Csavarozza a tengelykapcsoló védőburkolatának felső felét (1) az (S2) csavarokkal a csapágyfedél (4) gyűrűjének felső részéhez.
4. Csavarozza össze az 1 és 2 részt, amivel rögzíti a beállítóelemet.

4.3.5 Elektromos berendezés

1. Távolítsa el a kapcsolódoboz fedelének csavarjait.
2. A vonatkozó kapcsolási rajznak megfelelően csatlakoztassa és rögzítse a tápkábeleket.

    A bekötési rajzért lásd *Ábra 24* . A diagramok a kapcsolódoboz fedelének hátoldalán is megtalálhatók.

a) Kösse be a földvezetéket.

    Gondoskodjon róla, hogy a földvezeték hosszabb legyen a fázisvezetékeknél.

b) Csatlakoztassa a fázisvezetékeket.

3. Szerelje fel a csatlakozódoboz fedelét.

    MEGJEGYZÉS:
    Húzza meg kellően a tömszelencét, hogy ne csúszhasson ki a kábel, és ne juthasson nedvesség a csatlakozódobozba.

4. Ha a motor nem rendelkezik automatikusan visszaálló hővédelemmel, akkor állítsa be a túlterhelés elleni védelmet az alábbi módon.

- Ha a motor teljes terhelésen üzemel, állítsa be az értéket az elektromos szivattyú névleges áramfelvételéhez (adatlap)
- Ha a motor részterhelésen üzemel, állítsa be az értéket az üzemi áramfelvételéhez (például áramerősség mérővel mért értékre).
- Ha a szivattyú csillag-delta indítórendszerrel rendelkezik, a hőrelét a névleges áram 58%-ára vagy az üzemi áramra állítsa be (kizárólag a háromfázisú motorok esetében).

5 Próbaüzemeltetés, elindítás, működtetés és leállítás

Óvintézkedések

FIGYELMEZTETÉS:

- Ügyeljen, hogy a szivattyúzott folyadék ne okozhasson személyi sérülést vagy anyagi kárt.
- A motorvédők a motor váratlan újraindulását okozhatják. Ez súlyos személyi sérülést okozhat.
- SOHA NE működtesse a szivattyút, ha a csatlakozóvédő nincs megfelelően felszerelve.

VIGYÁZAT:

- A szivattyú és a motor külső felületének hőmérséklete üzem közben meghaladhatja a 40 ºC (104ºF) értéket. Ne érjen hozzá védőfelszerelés nélkül.
- Ne helyezzen üzemanyagot a szivattyú közelébe.

MEGJEGYZÉS:

- NE működtesse a szivattyút a minimális névleges átfolyási szint alatt, ne működtesse szárazon és feltöltés nélkül.
- Ne működtesse a szivattyút pár másodpercnél hosszabban elzárt elmenő oldali elzárószeleppel.
- Ne működtesse a szivattyút elzárt szívó oldali elzárószeleppel.
- Ne tegye ki a nem működő szivattyút fagyos körülményeknek. Ürítse le a szivattyú belsejében lévő valamennyi folyadékot. Ellenkező esetben a folyadék megfagyhat a szivattyú belsejében és a berendezés sérülhet.
- A szívóoldali nyomás (vezetékek, gravitációs tartály) és a szivattyú által előállított maximális nyomás összege nem haladhatja meg a szivattyú megengedett maximális üzemi nyomását (névleges nyomás, PN).
- Ne használja a szivattyút, ha kavitáció lép fel. A kavitáció károsíthatja a szivattyú belső elemeit.

Zajszint

A különálló szivattyúk és a szokásos motorral szállított szivattyúk hangszintjeivel kapcsolatban lásd a *10. táblázatot*.

5.1 A szivattyú feltöltése

A további szivattyúcsatlakozásokkal kapcsolatban lásd *Ábra 25* .

Telepítés szivattyú feletti folyadékszint esetén (szívómagasság)

A szivattyú alkatrészeit szemléltető ábrával kapcsolatban lásd a következőt: *Ábra 26* .

1. Zárja el a nyomóoldali csővezetéken lévő elzárószelepet.
2. Távolítsa el a feltöltő- (3) vagy a mérőnyílás dugóját (1), és nyissa meg a szívóoldali elzárószelepet, amíg áramlani nem kezd a víz kifelé a nyíláson.

a) Szerelje vissza a feltöltő- (3) vagy mérőnyílás dugóját (1).

Telepítés a szivattyú alatti folyadékszint esetén (szívómagasság)

A szivattyú alkatrészeit szemléltető ábrával kapcsolatban lásd a következőt: *Ábra 27* .

1. A teljes csőrendszer üres:

a) Nyissa meg a szívóoldali elzárószelepet, és zárja el a nyomóoldali elzárószelepet.
b) Távolítsa el a feltöltő- (3) és a mérőnyílás dugóját (1), majd tölcséren keresztül töltse fel a szivattyút a feltöltőnyíláson (3) keresztül, amíg áramlani nem kezd a víz ebből a nyílásból.
c) Szerelje vissza a feltöltő- (3) és a mérőnyílás dugóját (1).

2. A nyomóvezeték-rendszer fel van töltve:

a) Nyissa meg a szívó oldali elzárószelepet és zárja el a nyomó oldali zárószelepet.
b) Távolítsa el a mérőnyílás dugóját (1), amíg víz nem kezd áramlani ebből a nyílásból.
c) Szerelje vissza a mérőnyílás dugóját (1).

5.2 Ellenőrizze a forgásirányt (háromfázisú motor)

Kövesse ezt az eljárást indítás előtt.

1. A megfelelő forgásirány meghatározásához keresse meg az adapteren vagy a motor ventilátorának burkolatán lévő nyilakat.
2. Indítsa el a motort.
3. A tengelykapcsoló védőborításán vagy a motor ventilátorának borításán ellenőrizze gyorsan a forgásirányt.
4. Állítsa le a motort.
5. Ha a forgásirány nem megfelelő, a következőképpen járjon el:

a) Húzza ki a tápkábelt.
b) A motor kapocstábláján vagy a villamos kapcsolótáblán cserélje meg a tápkábel három vezetéke közül kettőnek a bekötését.

A bekötési rajzért lásd *Ábra 24* .

c) Ellenőrizze ismételten a forgásirányt.

5.3 A szivattyú elindítása

A szivattyúzott folyadék megfelelő áramlásának és hőmérsékletének ellenőrzése a telepítő vagy a tulajdonos felelőssége.

A szivattyú elindítását megelőzően győződjön meg a következőkről:

- A szivattyú megfelelően van a tápfeszültséghez csatlakoztatva.
- A szivattyú helyes feltöltésére vonatkozó útmutatás a *Szivattyú feltöltése* című részben található (5. fejezet).
- A szivattyú nyomóágán található zárószelep zárva van.

1. Indítsa el a motort.
2. Fokozatosan nyissa meg a szivattyú nyomóoldali csővezetékén lévő elzárószelepet.

   A várt üzemi feltételek mellett a szivattyúnak simán és csendesen kell járnia. Ha nem így működik, lásd *Hibaelhárítás*.

6 Karbantartás

Óvintézkedések

Elektromos veszély:
Karbantartási és beszerelési műveletek végzése előtt az egységet áramtalanítsa, és biztosítja véletlen elindítás ellen.

FIGYELMEZTETÉS:
- A karbantartási és javítási munkálatokat csak szakképzett személyzet végezheti.
- Tartsa be a hatályos baleset-megelőzési előírásokat.
- Használjon megfelelő védőfelszerelést.
- Ügyeljen, hogy a szivattyúzott folyadék ne okozhasson személyi sérülést vagy anyagi kárt.

6.1 Szerviz

Amennyiben a felhasználó tervszerű megelőző karbantartási határidőket kíván előre ütemezni, akkor azokat a szivattyúzott folyadéktól és a szivattyú üzemi körülményeitől függően kell megállapítani.

A tervszerű karbantartással vagy szervizeléssel kapcsolatos kérésekkel vagy információkkal kapcsolatban forduljon a helyi kereskedelmi és szervizképviselethez.

Rendkívüli karbantartás válhat szükségessé a folyadékkal érintkező részek tisztítása és/vagy az elhasználódott alkatrészek cseréje miatt.

Csapágytípusok

- A csapágyak gördülőelemeinek kenése és a kenőanyag módosítása
- Zsírkenésű csapágyak
  - A zsírkenésű csapágyakba gyárilag helyezik be a zsírt. A 6. táblázat ismerteti a csapágyméretet és a kenés módját.

Egész élettartamukra zsírozott csapágyakkal működő szivattyúk

Az egész élettartamukra zsírozott csapágyakkal működő szivattyúk nem igényelnek rendszeres karbantartást.

Újrakenhető csapágyakkal működő szivattyúk

- Kenés 4000 üzemóra után, de legalább évente egyszer. Először tisztítsa meg a zsírzószemeket.
- HEGI 2 minőségű vagy azzal egyenértékű zsírt használjon.
- A szükséges zsír közelítő mennyiségét a 6. táblázat ismerteti.

6.2 Nyomatékértékek

A nyomatékértékekkel és a szivattyúadatokkal kapcsolatban lásd *Ábra 28* , az alaplemez adataival kapcsolatban lásd *Táblázat 29* .

6.3 Az ellenőrzések listája

A tengelykapcsoló ellenőrzése	Ellenőrizze a tengelykapcsoló rugalmas részeit. Ha kopásra utaló jeleket észlel, cserélje ki a fontosabb részeket, és ellenőrizze az egytengelyűséget.
A mechanikus tömítés ellenőrzése	Ellenőrizze, hogy nem szivárog-e a mechanikus tömítés. Ha szivárgást tapasztal, cserélje ki a mechanikus tömítést.
A csapágytömítések ellenőrzése	Ellenőrizze, hogy a tengelyre szerelt axiális tömítőgyűrűk megfelelően ülnek-e. Csak finoman érintkezhetnek a tömítőperemmel.

6.4 A szivattyú alkatrészeinek kiszerelése és cseréje

A pótalkatrészekre, valamint a szivattyú össze- és szétszerelésére vonatkozó további információkért lásd *Ábra 1* , *Ábra 2* , *Ábra 3* vagy *Ábra 4* .

Lásd a honlapunkról letölthető Javítási és szerelési útmutatót (Repair and Assembly Instructions).

7 Hibaelhárítás

7.1 Hibaelhárítás felhasználók számára

A főkapcsoló be van kapcsolva, de az elektromos szivattyú nem indul be.

Ok	Megoldás
A szivattyúba épített termikus védelem (ha van) aktiválódott.	Várjon, amíg lehűl a szivattyú. A termikus védelem automatikusan visszaáll.
A szárazon működés elleni védőeszköz aktiválódott.	Ellenőrizze a tartályban lévő folyadékszintet vagy a vízvezeték nyomását.

Az elektromos szivattyú beindul, de változó idő elteltével a termikus védelem aktiválódik.

Ok	Megoldás
A szivattyú belsejében a járókereket blokkoló idegen tárgyak (szilárd vagy rostos anyagok) vannak.	Forduljon az Értékesítési és Szervizszolgálathoz.

Ok	Megoldás
A szivattyú túlterhelt, mivel sűrűbb és viszkózusabb folyadékot szállít.	Ellenőrizze a szivattyúzott folyadék jellemzőin alapuló aktuális teljesítményigényt, és forduljon az Értékesítési és Szervizszolgálathoz.

Jár a szivattyú, de túl kevés vizet szállít, illetve nem szállít folyadékot.

Ok	Megoldás
A szivattyú eltömődött.	Forduljon az Értékesítési és Szervizszolgálathoz.

Az alábbi táblázatban található hibaelhárítási utasítások csak a telepítést végző szakembereknek szólnak.

7.2 A főkapcsoló be van kapcsolva, de az elektromos szivattyú nem indul be

Ok	Megoldás
Nincs tápfeszültség	• Állítsa helyre a tápellátást. • Győződjön meg arról, hogy a tápellátáshoz kapcsolódó valamennyi villamos csatlakozás ép legyen.
A szivattyúba épített termikus védelem (ha van) aktiválódott.	Várjon, amíg lehűl a szivattyú. A termikus védelem automatikusan visszaáll.
A hőkioldó vagy a villamos kapcsolótáblán lévő motorvédelem aktiválódott.	Állítsa alaphelyzetbe a hőkioldót.
A szárazon működés elleni védőeszköz aktiválódott.	Ellenőrizze a következőt: • a tartályban lévő folyadékszintet vagy a vízvezeték nyomását • a védőberendezést és a védőberendezés kábeleit
A szivattyú vagy a segédáramkör biztosítékai kiolvadtak.	Cserélje ki a biztosítékokat.

7.3 Az elektromos szivattyú beindul, de a termikus védelem azonnal aktiválódik vagy kiolvadnak a biztosítékok

Ok	Megoldás
Sérült a tápkábel.	Ellenőrizze, szükség esetén pedig cserélje a kábelt.
A termikus védelem vagy a biztosítékok nem a motor áramfelvételére vannak méretezve.	Ellenőrizze, szükség esetén pedig cserélje a az alkatrészeket.
A villanymotor rövidzárlatos.	Ellenőrizze, szükség esetén pedig cserélje a az alkatrészeket.
A motort túlterhelés éri.	Ellenőrizze a szivattyú működési körülményeit és állítsa alapállapotba a védelmet.

7.4 Az elektromos szivattyú beindul, de rövid idő elteltével a termikus védelem aktiválódik vagy kiolvadnak a biztosítékok

Ok	Megoldás
Az elektromos kapcsolótábla túl meleg helyen van, vagy közvetlen napsugárzás éri.	Védje a kapcsolótáblát a hőforrásoktól és a közvetlen napsugárzástól.
A tápfeszültség nem esik a motor működési tartományába.	Ellenőrizze a motor működési feltételeit.
Hiányzik az áramellátás egyik fázisa.	Ellenőrizze • az áramellátást • villamos csatlakozások

7.5 Az elektromos szivattyú beindul, de a termikus védelem változó idő elteltével aktiválódik

Ok	Megoldás
A szivattyú belsejében a járókereket blokkoló idegen tárgyak (szilárd vagy rostos anyagok) vannak.	Forduljon a helyi értékesítési és szervizképviselethez.
A szivattyú az adattábláján feltüntetett értéknél nagyobb kapacitással üzemel.	Részlegesen zárja a nyomóoldali zárószelepet, amíg a nyújtott kapacitás vissza nem tér az adattáblán megadott értékek közé.
A szivattyú túlterhelt, mivel sűrűbb és viszkózusabb folyadékot szállít.	A szivattyúzott folyadék jellemzői alapján ellenőrizze a ténylegesen szükséges teljesítményt, és ennek megfelelően cserélje ki a motort.
A motor csapágyai elkoptak.	Forduljon a helyi értékesítési és szervizképviselethez.

7.6 Az elektromos szivattyú beindul, de a rendszer általános védelme aktiválódik

Ok	Megoldás
Az elektromos rendszer rövidzárlata.	Ellenőrizze a villamos rendszert.

7.7 Az elektromos szivattyú beindul, de a rendszer maradékáram védelmi rendszere (RCD) aktiválódik

Ok	Megoldás
Földzárlatveszteség tapasztalható.	Ellenőrizze a villamos rendszer alkatrészeinek szigetelését.

7.8 Jár a szivattyú, de túl kevés vizet szállít, illetve nem szállít folyadékot.

Ok	Megoldás
Levegő került a szivattyúba vagy a csővezetékbe.	• Légtelenítsen.
A szivattyú nem megfelelően van feltöltve.	Állítsa le a szivattyút és ismételje meg a felszívási eljárást. Ha a probléma nem szűnik meg. • Ellenőrizze a mechanikus tömítések megfelelő tömítettségét. • Ellenőrizze a szívó csővezeték tökéletes tömítettségét. • Cserélje ki az összes szivárgó szelepet.
Túl nagy mértékű a nyomóoldali fojtás.	Nyissa ki a szelepet.
A szelepek zárt, vagy részben zárt helyzetben ragadtak.	Szerelje szét és tisztítsa meg a szelepeket.
A szivattyú eltömődött.	Forduljon a helyi értékesítési és szervizképviselethez.
A csővezeték eltömődött.	Ellenőrizze és tisztítsa ki a csővezetéket.
A járókerék forgásiránya nem megfelelő (háromfázisú változat) .	Cseréljen meg két fázist a motor sorkapocslemezén vagy az elektromos kapcsolótáblán.
Az emelési magasság túl nagy, vagy túl nagy a szívóoldali csővezeték áramlási ellenállása.	Ellenőrizze a szivattyú működési feltételeit. Szükség esetén végezze el az alábbi műveletet: • csökkentse a szívómagasságot • növelje a szívócső átmérőjét

7.9 Az elektromos szivattyú leáll, majd rossz irányba kezd forogni

Ok	Megoldás
Szivárgás az alábbi részegységek egyikénél vagy mindkettőnél: • szívócső • lábszelep vagy visszacsapó szelep	Javítsa meg, vagy cserélje ki a hibás alkatrészt.
Levegő van a szívóoldali csővezetékben.	Légtelenítse a csővezetéket.

7.10 A szivattyú túl gyakran indul el

Ok	Megoldás
Szivárgás az alábbi részegységek egyikénél vagy mindkettőnél: • szívócső • lábszelep vagy visszacsapó szelep	Javítsa meg, vagy cserélje ki a hibás alkatrészt.
Átszakadt a membrán, vagy nincs levegő előtöltés a kiegyenlítőtartályban.	Lásd a kiegyenlítőtartály kézikönyvében az erre vonatkozó utasításokat.

7.11 A szivattyú rezonál és túl nagy zajt kelt.

Ok	Megoldás
A szivattyú kavitációban működik	A szivattyú nyomóoldali zárószelepének részleges zárásával csökkentse az igényelt kapacitást. Ha a probléma továbbra is fennáll, ellenőrizze a szivattyú üzemelési körülményeit (pl. szintkülönbség, áramlási ellenállás, folyadék-hőmérséklet).
A motor csapágyai elkoptak.	Forduljon a helyi értékesítési és szervizképviselethez.
Idegen tárgy került a szivattyúba.	Forduljon a helyi értékesítési és szervizképviselethez.

Bármilyen más esetben forduljon a helyi kereskedelmi és szervizképviselethez.

1 Introducere şi măsuri de protecţie a muncii

1.1 Introducere

Scopul acestui manual

Scopul acestui manual este de a furniza informaţiile necesare pentru:

- Instalare
- Exploatare
- Întreţinere

PRECAUŢII:

Înainte de a instala şi utiliza produsul, citiţi cu atenţie acest manual. Utilizarea necorespunzătoare a produsului poate cauza vătămări corporale şi deteriorarea proprietăţii şi poate anula garanţia.

NOTĂ:

Faceţi o copie a acestui manual pentru referiri ulterioare şi păstraţi-o disponibilă la locul de amplasare a unităţii.

1.1.1 Utilizatori amatori

AVERTISMENT:

Acest produs poate fi exploatat numai de către personal calificat.

Ţineţi cont de următoarele precauţii:

- Se interzice persoanelor cu dizabilităţi să exploateze acest produs, cu excepţia cazului în care sunt supravegheate sau au fost instruite corespunzător de către un specialist.
- Copii trebuie supravegeaţi, pentru a vă asigura că nu se joacă cu produsul sau în jurul acestuia.

1.2 Terminologie şi simboluri pentru siguranţă

Despre mesajele de siguranţă

Înainte de a manevra produsul, este extrem de important să citiţi, să vă însuşiţi şi să respectaţi cu atenţie mesajele de siguranţă şi reglementările. Acestea sunt publicate pentru a preveni pericolele următoare:

- Accidente corporale şi probleme de sănătate
- Defecţiuni la produs
- Funcţionarea defectuoasă a produsului

Niveluri de pericol

Nivel de pericol	Indicaţie
AVERTIZARE:	O situaţie periculoasă care, dacă nu este evitată, va avea ca rezultat decesul sau vătămarea gravă
AVERTISMENT:	O situaţie periculoasă care, dacă nu este evitată, ar putea avea ca rezultat decesul sau vătămarea gravă
PRECAUŢII:	O situaţie periculoasă care, dacă nu este evitată, ar putea avea ca rezultat vătămarea minoră sau moderată
NOTĂ:	• O situaţie potenţială care, dacă nu este evitată, poate conduce la situaţii nedorite • O procedură care nu este legată de vătămarea corporală

Categorii de pericol

Categoriile de pericol fie pot cădea sub nivelurile de pericol, fie lasă simbolurile specifice să înlocuiască simbolurile de niveluri de pericol obişnuit.

Pericolele electrice sunt indicate prin următoarele simboluri specifice:

Pericol de electrocutare:

Acestea sunt exemple de alte categorii care pot surveni. Acestea cad sub nivelurile de pericol obişnuit şi pot utiliza simboluri complementare:

- Pericol de strivire
- Pericol de tăiere
- Pericol de strălucire de arc

Pericol de suprafeţe fierbinţi

Pericolele de suprafeţe fierbinţi sunt indicate de un simbol specific care înlocuieşte simbolurile tipice pentru nivelurile de pericol:

PRECAUŢII:

Descrierea simbolurilor pentru utilizator şi instalator

	Informaţii specifice pentru personalul însărcinat cu instalarea produsului în sistem (aspecte privind instalaţiile de apă-canalizare şi electrice) sau însărcinat cu întreţinerea.
	Informaţii specifice utilizatorilor produsului.

Instrucţiuni

Instrucţiunile şi avertizările furnizate în acest manual se referă la versiunea standard, conform descrierii din documentul de vânzare. Este posibil ca pompele de versiune specială să fie furnizate cu broşuri de instrucţiuni suplimentare. Consultaţi contractul de vânzare pentru orice modificări sau caracteristici de versiune specială. Pentru instrucţiuni, situaţii sau evenimente care nu sunt prevăzute în acest manual sau în documentul de vânzare, contactaţi cel mai apropiat Centru de service Lowara.

1.3 Eliminarea ambalajului şi a produsului

Respectaţi codurile şi reglementările locale în vigoare privind eliminarea sortată a deşeurilor.

1.4 Garanţia

Pentru informaţii privind garanţia, consultaţi contractul de vânzare.

1.5 Piese de schimb

AVERTISMENT:

Pentru a înlocui orice componentă uzată sau defectă, utilizaţi numai piese de schimb originale Utilizarea pieselor de schimb neadecvate poate cauza disfuncţionalităţi, defecţiuni şi răniri precum şi pierderea garanţiei.

PRECAUŢII:

Specificaţi întotdeauna cu exactitate tipul produsului şi reperul atunci când solicitaţi informaţii tehnice sau piese de schimb de la Departamentul de vânzări şi servicii.

Pentru informaţii suplimentare privind piesele de schimb pentru produse, consultaţi *Figură 1* , *Figură 2* , *Figură 3* sau *Figură 4* .

1.6 DECLARAŢIA DE CONFORMITATE

XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L., CU SEDIUL ÎN VIA VITTORIO LOMBARDI 14 - 36075 MONTECCHIO MAGGIORE VI - ITALIA, DECLARĂ PRIN PREZENTA CĂ PRODUSUL URMĂTOR:

UNITATE DE POMPARE ELECTRICĂ (CONSULTAŢI ETICHETA DE PE PRIMA PAGINĂ)

RESPECTĂ PREVEDERILE RELEVANTE ALE URMĂTOARELOR DIRECTIVE EUROPENE:

- DIRECTIVA 2006/42/CE PRIVIND ECHIPAMENTELE TEHNICE (FIŞA TEHNICĂ ESTE DISPONIBILĂ DE LA XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L.).
- 2004/108/CE PRIVIND COMPATIBILITATEA ELECTROMAGNETICĂ
- DIRECTIVA 2009/125/CE PRIVIND PROIECTAREA ECOLOGICĂ, REGULAMENTUL (CE) nr. 547/2012/, REGULAMENTUL (CE) 640/2009 (3 ~, 50 Hz, PN≥ 0,75 kW) DACĂ EXISTĂ MARCAJ IE2 SAU IE3

ŞI URMĂTOARELE STANDARDE TEHNICE

- EN 809, EN 60335-1, EN 60335-2-41, EN 62233
- EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007
- EN 60034–30
- EN 953 :1997+A1:2009
- EN ISO 12100 :2010
- EN 60204-1 :2006/A1:2009

POMPĂ (CONSULTAŢI ETICHETA DE PE PRIMA PAGINĂ)

RESPECTĂ PREVEDERILE RELEVANTE ALE URMĂTOARELOR DIRECTIVE EUROPENE

- 2006/42/CE PRIVIND ECHIPAMENTELE TEHNICE (FIŞA TEHNICĂ ESTE DISPONIBILĂ DE LA XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L.).

ŞI URMĂTOARELE STANDARDE TEHNICE:

- EN 809
- EN 953 :1997+A1:2009
- EN ISO 12100 :2010

MONTECCHIO MAGGIORE,

XX.04.2014

AMEDEO VALENTE

(DIRECTOR OF ENGINEERING AND R&D)

rev.01

Lowara este o marcă comercială a Xylem Service Italia S.R.L., filială a Xylem Inc.

2 Transportul şi depozitarea

2.1 Inspectarea livrării

1. Verificaţi exteriorul pachetului pentru semne evidente de deteriorare.
2. Notificaţi distribuitorul în termen de opt zile de la data livrării, dacă produsul poartă semne vizibile de deteriorare.

Despachetarea unităţii

1. Urmaţi pasul aplicabil:
   - Dacă unitatea este împachetată într-un carton, scoateţi capsele şi deschideţi cartonul.
   - Dacă unitatea este împachetată într-o cutie de lemn, deschideţi capacul având grijă la cuie şi curele.
2. Scoateţi şuruburile de fixare sau curelele de pe baza de lemn.

2.1.1 Inspectarea unităţii

1. Înlăturaţi materialele de ambalare de la produs.

   Dezafectaţi toate materialele de ambalare în conformitate cu reglementările locale.
2. Inspectaţi produsul pentru a determina dacă există componente defecte sau lipsă.
3. Dacă este aplicabil, demontaţi produsul îndepărtând orice şurub, bulon sau cordon.

   Pentru protecţia dvs. personală, aveţi grijă când manevraţi cuiele şi cordoanele.
4. Contactaţi reprezentantul local de vânzări dacă apar orice probleme.

2.2 Instrucţiuni pentru transport

Măsuri de precauţie

AVERTISMENT:

- Respectaţi reglementările în vigoare privind prevenirea accidentelor.
- Pericol de strivire. Unitatea şi componentele pot fi grele. Utilizaţi metode de ridicare adecvate şi purtaţi tot timpul încălţăminte placată cu oţel la vârfuri.

Verificaţi greutatea brută indicată pe ambalaj pentru a selecta un echipament de ridicare corespunzător.

Poziţionare şi fixare

Pompa sau unitatea de pompare poate fi transportată exclusiv orizontal. Asiguraţi-vă că pompa sau unitatea de pompare este fixată ferm în timpul transportului şi nu se poate rostogoli sau nu poate cădea.

AVERTISMENT:

Nu utilizaţi şuruburi cu ureche înfiletate pe motor pentru manevrarea întregii unităţi a pompei electrice.

Nu utilizaţi capătul de ax al pompei sau al motorului pentru a manipula pompa, motorul sau unitatea.

- Şuruburile cu ureche înfiletate pe motor se pot utiliza în exclusivitate pentru manevrarea fiecărui motor în parte sau, dacă greutatea nu este egal distribuită, pentru ridicarea parţială a unităţii pe verticală pornind de la o deplasare pe orizontală.
- Pentru a deplasa numai unitatea pompei, utilizaţi chingi legate strâns de adaptorul motorului.

Pompa, unitatea de pompare sau unitatea extractabilă trebuie fixată și transportată întotdeauna după cum se indică în *Figură 5* , *Figură 6* , *Figură 7* și *Figură 8* .

Unitate fără motor

AVERTISMENT:

O pompă şi un motor achiziţionate separat şi cuplate apoi împreună formează un utilaj nou, conform Directivei utilajelor 2006/42/EC. Persoana care execută cuplarea răspunde de toate aspectele privind siguranţa unităţii combinate.

2.3 Instrucţiuni pentru depozitare

Locul de depozitare

Produsul trebuie să fie depozitat într-un loc acoperit şi uscat, ferit de căldură, murdărie şi vibraţii.

NOTĂ:

- Protejaţi produsul împotriva umidităţii, surselor de căldură şi defecţiunilor mecanice.
- Nu plasaţi greutăţi mari pe produsul ambalat.

2.3.1 Depozitarea pe termen lung

Dacă unitatea este depozitată pe o perioadă mai mare de 6 luni, se aplică următoarele cerințe:

- Depozitați într-un loc acoperit și uscat.
- Depozitați unitatea într-un loc ferit de căldură, murdărie și vibrații.
- Rotiți manual axul pompei de câteva ori minimum o dată la trei luni.

Tratați rulmenții și suprafețele mecanismelor pentru a le menține în stare bună. Consultați producăt. unității de acționare și cuplajului pt. proced. de depozitare pe termen lung.

Pt. într. priv. serv. de trat. pt. depoz. pe term. lung, contact. reprez. loc. de vânz. și service.

Temperatură ambiantă

Produsul trebuie depozitat la o temperatură ambiantă între -5 °C şi +40 °C (între 23 °F şi 104 °F).

3 Descrierea produsului

3.1 Designul pompei

Pompa este o pompă orizontală cu o singură treaptă și carcasă spiralată, cuplată strâns la motoare electrice standard. Pompa poate fi utilizată pentru următoarele aplicații:

- Apă rece sau caldă
- Lichide curate
- Lichide agresive care nu sunt agresive chimic și mecanic pentru materialele pompei.

Produsul se poate furniza ca unitate de pomp. (pompă şi motor electric) sau doar ca pompă.

NOTĂ:

Dacă aţi cumpărat o pompă fără motor, asiguraţi-vă că motorul este adecvat pentru cuplarea la pompă.

Scopul utilizării

Pompa este adecvată pentru:

- Alimentare cu apă și tratarea apei
- Alimentare cu apă caldă și rece în domenii industriale și servicii de construcții
- Sisteme de filtrare etc.
- Sisteme de stropire și irigare
- Sisteme de canalizare
- Sisteme de încălzire
- Transport de condensat
- Aplicații de luptă împotriva incendiilor

Utilizări suplimentare pentru materialul opțional:

- Termoficare
- Domenii industriale generale
- Industria alimentară și a băuturilor

Utilizarea necorespunzătoare

AVERTISMENT:

Utilizarea neadecvată a pompei poate crea condiţii periculoase şi poate cauza răniri corporale şi deteriorarea proprietăţii.

O utilizare necorespunzătoare a produsului duce la pierderea garanţiei.

Exemple de utilizare incorectă:

- Lichide incompatibile cu materialele de construcţie a pompei
- Lichide periculoase (cum ar fi lichide toxice, explozive, inflamabile sau corozive)
- Lichide potabile, altele decât apa (de exemplu, vin sau lapte)

Exemple de instalare incorectă:

- Locaţii periculoase (cum ar fi atmosfere explozive sau corozive).
- Locaţii în care temperatura aerului este foarte ridicată sau ventilarea este slabă.
- Instalări exterioare unde nu există protecţie împotriva ploii sau a temperaturilor de îngheţ.

AVERTIZARE:

Nu utilizaţi această pompă pentru a manevra lichide inflamabile şi/sau explozive.

NOTĂ:

- Nu utilizaţi această pompă pentru a manevra lichide care conţin substanţe abrazive, solide sau fibroase.
- Nu utilizaţi pompa pentru debite care depăşesc debitele specificate pe placa de date.

Aplicaţii speciale

Contactaţi reprezentantul local de service şi vânzări în cazurile următoare:

- Dacă valoarea de densitate şi/sau vâscozitate a lichidului pompat depăşeşte valoarea apei, cum

ar fi apa cu glicol; este posibil să necesite un motor mai puternic.
- Dacă lichidul pompat este tratat chimic (de exemplu, dedurizat, deionizat, demineralizat etc.).
- Orice situaţie diferită de cele descrise mai sus şi legată de natura lichidului.

3.2 Descrierea pompei

Consultaţi *Figură 9* pentru explicarea codului de identificare pentru pompă şi pentru un exemplu.

3.3 Placa de identificare

Placa de identificare este o etichetă de metal localizată pe suportul de rulment. Placa de identificare prezintă specificaţiile cheie ale produsului. Pentru mai multe informaţii, consultaţi *Figură 10* şi *Figură 11* .

Placa de identificare oferă informații legate de materialul rotorului cu pale și al carcasei, garnitura de etanșare mecanică și materialele acesteia. Pentru mai multe informaţii, consultaţi *Figură 12* .

IMQ, TUV, IRAM sau alte marcaje (numai pentru pompa electrică)

Cu excepţia specificaţiilor contrare, pentru produsele cu un marcaj de aprobare privind siguranţa electrică, aprobarea se referă exclusiv la pompa electrică.

3.4 Structura designului

- Dimensiuni în conformitate cu EN 733 și dimensiuni de extindere suplimentare, nestandardizate
- Pompă cu carcasă spiralată și suport de rulment extractabil sau cuplare cu ax scurt
- O singură treaptă
- Pentru asamblare orizontală

Componentă	Descriere
Carcasă	• Carcasă spiralată cu divizare radială și scurgere radială • Inel de uzură interschimbabil
Rotor cu pale	• Rotor radial cu pale închis și cu inele de uzură pe ambele părți
Garnitură de etanșare pentru ax	• Garnitură de etanșare mecanică singulară cf. EN 12756 • Garnitură de etanșare mecanică pentru cartuș, opțională
Rulmenți	• Rulmenți radiali cu bile • Lubrifiere cu unsoare • Opțional: lubrifiere cu ulei (suport de rulment avansat)

Consultați schița în secțiune *Figură 13* .

3.5 Material

Părţile metalice ale pompei care intră în contact cu apa sunt fabricate din următoarele materiale:

Standard/ Opţional	Cod material	Material carcasă/ rotor cu pale	Interval EN733 de la 32-125 la 150-400	Interval extindere de la 125-500, 150-500 la 300-450
Standard	CC	Fontă/ fontă	X	
Standard	CB	Fontă/ bronz	X	
Standard	CN	Fontă/ oţel inoxidabil	X	
Standard	DC	Fontă cu grafit nodular/ fontă		X
Standard	DB	Fontă cu grafit nodular/ bronz		X
Standard	DN	Fontă cu grafit nodular/oţel inoxidabil		X
Standard	NN	Oţel inoxidabil/ oţel inoxidabil	X	
Opţional	RR	Fontă de tip duplex/ fontă de tip duplex	X	X

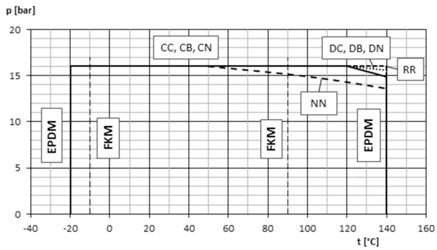
3.6 Garnitură de etanșare mecanică

Garnitură de etanșare mecanică singulară și neechilibrată cf. EN 12756, versiunea K. Dimensiuni. Consultați *Tabel 14* .

3.7 Limite de aplicare

Presiune de lucru maximă

Acest grafic al fluxului afişează presiunea maximă de lucru în funcţie de modelul pompei şi de temperatura lichidului pompat.



$P_{1max} + P_{max} \leq PN$

P_{1max} Presiune de admisie maximă
P_{max} Presiune maximă generată de pompă
PN Presiune de exploatare maximă

Intervale de temperatură pentru lichid

Versiune	Garnitură	Minim	Maxim
Standard	EPDM	-20 °C (-4 °F)	140 °C (284 °F)
Opţional	FPM (FKM)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)

Pentru cerinţe speciale, contactaţi Departamentul de vânzări şi servicii.

Număr maxim de porniri pe oră

Acest tabel indică numărul de porniri permise pe oră pentru motoarele furnizate de Lowara:

kW	0,25 - 3,00	4,00 - 7,50	11 - 22	30 - 37	45 - 75	90 - 160	185 - 355
Porniri pe oră	60	40	25	16	8	4	3

NOTĂ:

Dacă în locul motorului standard livrat cu electropompa utilizaţi alt motor, verificaţi instrucţiunile relevante pentru a găsi numărul de porniri pe oră permis.

Nivel de zgomot

Consultați nivelurile de presiune sonoră la suprafață L_{pA} din *Tabel 15* .

4 Instalarea

Măsuri de precauţie

AVERTISMENT:

- Respectaţi reglementările în vigoare privind prevenirea accidentelor.
- Utilizaţi un echipament şi elemente de protecţie adecvate.
- Țineți cont întotdeauna de reglementările, legislația și normele locale și/sau naționale în vigoare cu privire la alegerea amplasamentului instalării și cu privire la conexiunile pentru instalații de apă și canal și de energie electrică.

Pericol de electrocutare:

- Asiguraţi-vă că toate conexiunile sunt efectuate de către tehnicieni de instalare calificaţi şi în conformitate cu reglementările în vigoare.
- Înainte de a începe lucrul la unitate, asiguraţi-vă că unitatea şi panoul de control sunt izolate faţă de sursa de energie şi nu pot fi puse sub tensiune. Aceste reguli se aplică şi la circuitul de comandă.

Împământarea (legarea la pământ)

Pericol de electrocutare:

- Conectați întotdeauna conductorul de protecție externă la borna de împământare (legare la pământ) înainte de a efectua alte conexiuni electrice.
- Trebuie să împământați (legați la pământ) toate echipamentele electrice. Această regulă se aplică la echipamentul pompei, la motorul de acţionare şi la orice echipament de monitorizare. Testaţi conductorul de împământare (legare la pământ) pentru a verifica dacă este conectat corect.
- În cazul în care cablul motorului este smuls din greșeală, conductorul de împământare (legare la pământ) trebuie să fie ultimul conductor care să se desprindă de la borna sa. Asiguraţi-vă că este mai lung conductorul de împământare (legare la pământ) decât conductoarele de fază. Această regulă se aplică la ambele capete ale cablului motorului.
- Adăugaţi protecţii suplimentare împotriva electrocutării. Instalaţi un întrerupător diferenţial cu sensibilitate ridicată (30 mA) [dispozitiv curent rezidual RCD].

4.1 Cerinţe pentru instalare

4.1.1 Amplasarea pompei

AVERTIZARE:

Nu utilizaţi unitatea în medii care pot conţine gaze sau pulberi inflamabile/explozive sau agresive din punct de vedere chimic.

Îndrumări

Respectaţi următoarele îndrumări referitoare la amplasarea pompei.

- Asiguraţi-vă că niciun obstacol nu împiedică fluxul normal al aerului de răcire furnizat de ventilatorul motorului.
- Asiguraţi-vă că zona de montare este protejată împotriva scurgerilor de lichid sau inundării.
- Dacă este posibil, amplasaţi pompa puţin deasupra nivelului solului.
- Temperatura ambiantă trebuie să fie între 0 °C (+32 °F) şi +40 °C (+104 °F).
- Umiditatea relativă a aerului ambiant trebuie să fie sub 50% la +40 °C (+104 °F).
- Contactaţi Departamentul de vânzări şi servicii dacă:
  - Condiţiile de umiditate relativă a aerului depăşesc îndrumările.
  - Temperatura încăperii depăşeşte +40 °C (+104 °F).
  - Unitatea este amplasată la peste 1.000 m (3.000 ft) deasupra nivelului mării. Este posibil ca performanţele motorului să necesite re-

ducere sau ca motorul să fie înlocuit cu unul mai puternic.

Pentru informaţii privind valoarea de reducere a performanţelor motorului, consultaţi *Tabel 16* .

Poziţiile pompei şi spaţiul liber

Asiguraţi spaţiu liber şi lumină corespunzătoare în jurul pompei. Asigurați-vă că aceasta este ușor accesibilă pentru operațiuni de instalare și întreținere.

Instalarea deasupra sursei de lichid (înălţimea de aspiraţie)

Înălţimea maximă teoretică de aspiraţie a oricărei pompe este de 10,33 m. Practic, capacitatea de aspiraţie a pompei este influenţată de factorii următori:

- Temperatura lichidului
- Înălţimea faţă de nivelul mării (într-un sistem deschis)
- Presiunea sistemului (într-un sistem închis)
- Rezistenţa conductelor
- Rezistenţa hidraulică intrinsecă a pompei
- Diferenţele de înălţime

Se utilizează următoarea ecuaţie pentru a calcula înălţimea maximă deasupra nivelului de lichid la care se poate instala pompa:

$(p_b*10,2 - Z) \geq NPSH + H_f + H_v + 0,5$

p_b	Presiune barometrică în bari (în sistem închis este presiunea sistemului)
NPSH	Valoarea în metri a rezistenţei hidraulice intrinseci a pompei
$\hat{I}_f$	Pierderile totale în metri cauzate de trecerea lichidului în conducta de aspiraţie a pompei
$\hat{I}_v$	Presiunea de vapori în metri care corespunde temperaturii lichidului T °C
0,5	Toleranţa de siguranţă recomandată (m)
Z	Înălţimea maximă la care se poate instala pompa (m)

Pentru mai multe informaţii, consultaţi *Figură 17* .

$(p_b*10.2 - Z)$ trebuie să fie întotdeauna un număr pozitiv.

NOTĂ:

Nu depăşiţi capacitatea de absorbţie a pompei deoarece prin aceasta s-ar cauza cavitaţia şi deteriorarea pompei.

4.1.2 Cerinţe privind conductele

Măsuri de prevedere

AVERTISMENT:

- Utilizaţi conducte adecvate pentru presiunea maximă de lucru a pompei. În caz contrar, poate surveni deteriorarea sistemului, cu riscul de vătămare.
- Asiguraţi-vă că toate conexiunile sunt efectuate de către tehnicieni de instalare calificaţi şi în conformitate cu reglementările în vigoare.

NOTĂ:

Respectaţi toate reglementările emise de către autorităţile care au jurisdicţie în regiunea dvs. şi de către companiile care gestionează alimentarea publică cu apă, în cazul în care pompa este conectată la un sistem de apă public. Dacă este necesar, instalaţi un dispozitiv de prevenire a curgerii în sens invers pe partea de absorbţie..

Lista de verificare a conductelor

Verificaţi dacă sunt îndeplinite următoarele cerinţe:

- Toate conductele sunt susţinute independent, conductele nu trebuie să aplice o greutate asupra unităţii.
- Conductele flexibile sau racordurile se utilizează pentru a evita transmiterea vibraţiilor pompei către conducte şi invers.
- Utilizaţi coturi late, evitaţi utilizarea coturilor ascuţite care provoacă rezistenţă hidraulică excesivă.
- Conductele de aspiraţie sunt etanşate perfect, inclusiv la aer.
- Dacă pompa se utilizează într-un circuit deschis, diametrul conductei de aspiraţie este corespunzător condiţiilor de instalare. Conducta de aspiraţie nu trebuie să fie mai mică decât diametrul orificiului de aspiraţie.
- În cazul în care conducta de aspiraţie trebuie să fie mai mare decât partea de aspiraţie a pompei, este instalat un reductor excentric pentru conductă.
- Dacă pompa se amplasează deasupra nivelului lichidului, se fixează o supapă de aspiraţie la capătul conductei de aspiraţie.
- Supapa de aspiraţie se introduce complet în lichid pentru a împiedica pătrunderea aerului în turbionul de admisie atunci când lichidul se află la nivelul minim şi pompa este instalată deasupra sursei de lichid.
- Pe conducta de admisie şi cea de evacuare (în aval faţă de supapa de verificare) sunt montate supape de deschidere-închidere dimensionate corespunzător pentru reglarea capacităţii pompei, inspectarea pompei şi întreţinere.
- Pe conducta de admisie şi cea de evacuare (în aval faţă de supapa de verificare) sunt montate supape de deschidere-închidere dimensionate corespunzător pentru reglarea capacităţii pompei, inspectarea pompei şi întreţinere.
- Pentru a preveni refluxul în pompă când pompa este oprită, este instalată o supapă de control pe conducta de evacuare.

AVERTISMENT:

Nu menţineţi supapa pornit-oprit închisă pe partea de evacuare pentru a obtura pompa pentru mai mult de câteva secunde. Dacă pompa trebuie să funcţioneze cu partea de evacuare închisă pentru mai mult de câteva secunde, se va monta un circuit ocolitor pentru a împiedica supraîncălzirea lichidului în interiorul pompei.

Pentru ilustrații care prezintă cerințele pentru conducte, consultați *Figură 18* și *Figură 19* .

4.2 Cerinţe din domeniul electric

- Reglementările locale în vigoare prevalează în faţa acestor cerinţe specifice.
- În cazul sistemelor împotriva incendiilor (hidranţi sau stropitori), verificaţi normele locale în vigoare.

Verificarea conexiunilor electrice

Verificaţi dacă sunt îndeplinite următoarele cerinţe:

- Cablurile electrice sunt protejate împotriva temperaturilor înalte, a vibraţiilor şi a coliziunilor.
- Linia de alimentare electrică este dotată cu:
  - Un dispozitiv de protecţie împotriva scurtcircuitelor
  - Un întrerupător izolator de reţea cu o toleranţă de contact de minim 3 mm

Lista de verificare a panoului de control electrical

NOTĂ:

Panoul de control trebuie să se potrivească cu valorile nominale ale pompei electrice. Combinaţiile necorespunzătoare pot să nu garanteze protecţia motorului.

Verificaţi dacă sunt îndeplinite următoarele cerinţe:

- Panoul de control trebuie să protejeze motorul împotriva suprasarcinii şi a scurtcircuitului.
- Instalaţi protecţia corectă împotriva suprasarcinii (releu termic sau un disjunctor de motor).

Tip pompă	Protecţie
Pompă electrică standard monofazată ≤ 1,5 kW	• Protecţie ampermetrică şi termică încorporată cu resetare automată (protecţie motor) • Protecţie la scurtcircuit (trebuie furnizată de instalator)[39]
Pompă electrică trifazată şi alte pompe monofazate[40]	• Protecţie termică (trebuie furnizată de instalator) • Protecţie la scurtcircuit (trebuie furnizată de instalator)

- Panoul de comandă trebuie echipat cu un sistem de protecţie pentru funcţionarea uscată la care se conectează un întrerupător de presiune, un întrerupător cu flotor, sonde sau alte dispozitive adecvate.
- Se recomandă următoarele dispozitive pentru utilizare pe partea de aspiraţie a pompei:
  - Când se pompează lichid de la un sistem de alimentare cu apă, utilizaţi un întrerupător manometric.
  - Când se pompează lichid de la un bazin sau un rezervor de stocare, utilizaţi un întrerupător cu flotor sau sonde.
- Când se utilizează relee termice, se recomandă relee sensibile la căderea fazei.

Lista de verificare a motorului

AVERTISMENT:

- Citiţi instrucţiunile de exploatare pentru a fi sigur că este furnizat un dispozitiv de protecţie dacă se utilizează un alt tip de motor decât cel standard.
- Dacă motorul este echipat cu protecţie termică automată, ţineţi cont de riscul pornirilor neaşteptate în conexiune cu suprasarcina. Nu utilizaţi astfel de motoare pentru aplicaţii de stins incendii şi pentru sisteme cu sprinkler.

NOTĂ:

- Utilizaţi motoarele echilibrate dinamic numai cu o cheie dimensionată pe jumătate în extensia axului (IEC 60034-14) şi cu o rată normală de vibraţie (N).
- Tensiunea şi frecvenţa reţelei trebuie să corespundă specificaţiilor de pe placa de date.
- Utilizaţi numai motoare monofazate sau trifazate a căror dimensiuni şi puteri corespund standardelor europene.

În general, motoarele pot funcţiona în următoarele toleranţe ale tensiunii de reţea:

Frecvenţă Hz	Fază ~	UN [V] ± %
50	1	220 – 240 ± 6
	3	230/400 ± 10
		400/690 ± 10
60	1	220 – 230 ± 6
	3	220/380 ± 5
		380/660 ± 10

Utilizaţi cabluri conform normelor, cu 3 conductori (2+masă/împământare) pentru versiunile monofazate şi cu 4 conductori (3+masă/împământare) pentru versiunile trifazate.

4.3 Instalarea pompei

4.3.1 Instalarea mecanică

Verificați următoarele înainte de instalare:

- Util. beton cu forță de compr. cls. C12/15 ce resp. cer. clasei de expun. XC1 la EN 206-1.
- Suprafața de montare trebuie selectată pentru a fi complet orizontală și plană.
- Respectați greutățile indicate.

Montarea pompei pe o fundație

Pentru informaţii despre baza pompei şi orificiile de ancorare, consultaţi *Figură 20* .

Verificați pregătirea fundației în conformitate cu dimensiunile date în schema de proiect/schema generală de montaj.

1. Poziționați setul de pompare pe fundație și nivelați-l cu ajutorul unei nivele cu bulă de aer așezate pe ax și duza de evacuare.

   Deviația permisibilă este de 0,2 mm/m.
2. Scoateţi buşoanele care acoperă orificiile.
3. Aliniaţi flanşele pompei şi ale conductelor pe ambele părţi ale pompei. Verificaţi alinierea şuruburilor.

---

39 siguranţe aM (pornirea motorului) sau întrerupător termomagnetic cu curbă C şi Icn ≥ 4,5 kA sau alt dispozitiv echivalent.

40 Releu termic de suprasarcină cu clasa de funcţionare 10A + siguranţe aM (pornirea motorului) sau întrerupător termomagnetic de protecţie a motorului cu clasa de funcţionare 10A.

4. Fixaţi conductele cu şuruburi pe pompă. Nu forţaţi fixarea conductelor în poziţie.
5. Utilizați garnituri de reglare (2) pentru compensarea înălțimii, dacă este cazul.

   Fixați întotdeauna garnituri de reglare, dacă există, imediat la stânga și la dreapta buloanelor de fundație (3) dintre cadrul fundației/placa de bază și fundație. Pentru o distanță între buloane (L) > 800 mm, fixați garnituri de reglare suplimentare (2) la jumătatea distanței dintre orificiile pentru buloane.
6. Asigurați-vă că toate garniturile de reglare sunt îngropate complet.
7. Introduceți buloanele de fundație (3) în orificiile prevăzute.
8. Utilizați beton pentru a fixa buloanele de fundație (3) în fundație.
9. Așteptați întărirea betonului, apoi nivelați placa de bază.
10. Strângeți buloanele de fundație (3) în mod egal și ferm.

Notă:

- Pentru placa de bază, se recomandă să cimentați placa de bază cu beton cu contractare scăzută.
- Dacă transmisia vibraţiilor este deranjantă, asiguraţi suporturi de amortizare a vibraţiilor între pompă şi fundaţie.

Montarea pompei pe un cadru de bază

Asigurați-vă că verificați respectarea următoarelor:

- Cadru de bază solid, ce nu se răsuc. și nu vibr. în expl. (rezonanță).
- Supr. de mont. plană pt. pic. pompei și mot. pe cadr. bază (prelucr.).
- Fixarea fermă a pompei și motorului trebuie garantată.
- Este nec. spațiu adecv. între pompă și ax. mot., în fcț. de cupl. util.
- Între pompă și cadrul de bază este necesară o reglare corespunzătoare prin introducerea unei pene de reglaj, astfel încât, în caz de înlocuire, să se poată regla aceeași înălțime între linia inferioară și cea mediană (reglare pe verticală recomandată de 4-6 mm).

4.3.2 Lista de verificare a conductelor

Verificați respectarea următoarelor:

- Cond. de asp. are tras. asc., cond. de asp. poz. tras. desc. la pompă.
- Diam. nom. al cond. este cel p. egal cu diam. nom. ale duzelor pompei.
- Cond. sunt ancor. în aprop. pompei și conec. fără aplic. de sarc./tens.

> ⚠ **PRECAUŢII:**
> Picăt. de sudură, piatra și alte impur. din cond. pot deteriora pompa.

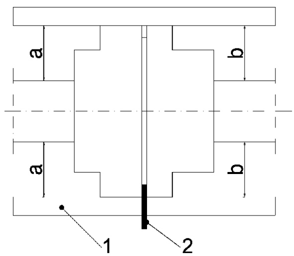
- Eliminați impuritățile din conducte.
- Dacă este necesar, instalați un filtru.
- Respectați capitolul „Forțe și cupluri permise pe flanșe”, consultați *Figură 21* și *Tabel 22* pentru fontă (C) și fontă cu grafit nodular (D) ca material pentru carcasă și consultați *Figură 21* și *Tabel 23* pentru oțel inoxidabil (N) și fontă de tip duplex (R) ca material pentru carcasă.

Datele privind forțele și momentele se aplică doar conductelor statice. Val. se apl. pompei inst. pe pl. de bază, bul. pe fun. rigidă și plană.

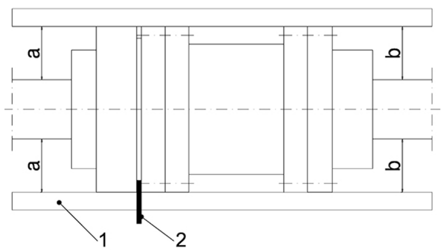
4.3.3 Alinierea cuplajului

După montarea pe fundație și conectarea conductelor, cuplajul trebuie reglat din nou, chiar dacă unitatea a fost livrată montată complet pe cadru.

Figură 58: Alinierea cuplajului standard



Figură 59: Alinierea cuplajului de distanțare



1. Apărătoare pentru cuplaj, partea superioară
2. Apărătoare pentru cuplaj, partea inferioară
3. Piesă de reglare

Scoateți apărătoarea pentru cuplaj.

1. Slăbiți piciorul de susținere și strângeți-l din nou fără a aplica o sarcină sau o tensiune.
2. Așezați rigla de verificare (1) axial pe ambele părți ale cuplajului.
3. Lăsați rigla de verificare (1) în această poziție și rotiți manual cuplajul.
   - Cuplajul este aliniat corect dacă distanțele a și b față de axurile respective sunt identice în toate punctele pe întreaga circumferință.
   - Deviația radială și axială între cele două părți ale cuplajului nu trebuie să depășească valorile din tabelul xyz în stare de inactivitate, precum și la temperatura în stare de funcționare și sub presiunea de admisie.
4. Verificați distanța (pentru dimensiuni, consultați schema generală de montaj) dintre cele două părți ale cuplajului pe întreaga circumferință cu un aparat de măsură (4). Cuplajul este aliniat corect dacă distanța dintre cele două părți ale cuplajului este identică în toate punctele pe întreaga circumferință.
   - Deviația radială și axială între cele două părți ale cuplajului nu trebuie să depășească

valorile din tabelul xyz în stare de inactivitate, precum și la temperatura în stare de funcționare și sub presiunea de admisie.

NOTĂ:

Montați apărătoarea pentru cuplaj după aliniere și înainte de pornire.

Notă: Verificați din nou alinierea cuplajului la exploatarea în condiții de căldură și de presiune a sistemului (dacă este cazul) și corectați, dacă este necesar. Acordați atenție capitolului 6 înainte de a începe! Trebuie să puteți roti manual unitatea cu ușurință și uniform.

NOTĂ:

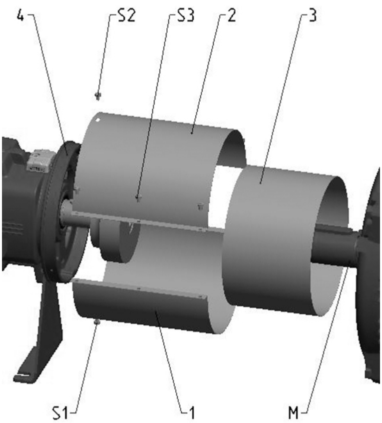
Alinierea necorespunzătoare a unității poate duce la deteriorarea cuplajului și a unității.

4.3.4 Instalarea apărătorii pentru cuplaj

PRECAUŢII:

Nu exploataţi niciodată pompa fără protecţia cuplajului instalată corect.

Figură 60: Componentele apărătorii pentru cuplaj



1. Apărătoare pentru cuplaj, partea inferioară
2. Apărătoare pentru cuplaj, partea superioară
3. Componentă de reglare

1. Înșurubați partea inferioară a apărătorii pentru cuplaj (1) cu șuruburi (S1) pe partea inferioară a inelului capacului rulmentului (4).
2. Introduceți piesa de reglare (3) cu fanta în jos și apăsați-o axial pe motor.
3. Înșurubați partea superioară a apărătorii pentru cuplaj (1) cu șuruburi (S2) pe partea superioară a inelului capacului rulmentului (4).
4. Uniți prin înșurubare părțile 1 și 2, ceea ce fixează piesa de reglare.

4.3.5 Instalaţia electrică

1. Scoateţi şuruburile de pe capacul cutiei terminale.
2. Conectaţi şi fixaţi cablurile de alimentare în conformitate cu schema de cablaj aplicabilă:

   Pentru schemele cablajului, consultaţi *Figură 24* . Diagramele sunt disponibile şi pe partea din spate a capacului cutiei terminale.

a) Conectaţi cablul de împământare (legare la pământ).

   Asiguraţi-vă că este mai lung cablul de împământare (legare la pământ) decât cablurile de fază.

b) Conectaţi cablurile de fază.

3. Montaţi capacul cutiei terminale.

NOTĂ:

Strângeţi cu atenţie mufele cablurilor pentru a vă asigura că nu alunecă şi că nu pătrunde umiditatea în cutia cu borne.

4. Dacă motorul nu este echipat cu protecţie termică cu resetare automată, reglaţi protecţia la suprasarcină conform listei de mai jos.
   - Dacă motorul se utilizează la sarcină maximă, setaţi valoarea la valoarea curentului nominal al pompei electrice (plăcuţa de date)
   - Dacă motorul se utilizează la sarcină parţială, setaţi valoarea la curentul de regim (de exemplu, măsurat cu aparatul de măsură).
   - Dacă pompa are un sistem de pornire stea-triunghi, reglaţi releul termic la 58% din curentul nominal sau curentul de exploatare (numai pentru motoare trifazate).

5 Punerea în funcţiune, pornirea, exploatarea şi oprirea

Măsuri de precauţie

AVERTISMENT:

- Asiguraţi-vă că lichidul drenat nu provoacă defecţiuni sau răni.
- Dispozitivele de protecţie a motorului pot determina ca motorul să repornească în mod neaşteptat. Ca urmare, ar putea rezulta vătămări grave.
- Nu exploataţi niciodată pompa fără protecţia cuplajului instalată corect.

PRECAUŢII:

- Suprafeţele exterioare ale pompei şi motorului pot depăşi 40º C (104º F) în timpul funcţionării. Nu atingeţi cu nicio parte a corpului fără echipament de protecţie.
- Nu puneţi niciun material combustibil în apropierea pompei.

NOTĂ:

- Nu exploataţi niciodată pompa sub debitul nominal minim, în stare uscată sau fără a fi amorsată.
- Nu exploataţi niciodată pompa cu ventilul DESCHIS-ÎNCHIS de evacuare închis mai mult de câteva secunde.
- Nu exploataţi niciodată pompa cu ventilul DESCHIS-ÎNCHIS de admisie închis.

- Nu expuneţi condiţiilor de îngheţ o pompă în repaus. Scurgeţi tot lichidul din interiorul pompei. Nerespectarea indicaţiei poate conduce la îngheţarea lichidului şi deteriorarea pompei.
- Suma presiunii de pe partea de aspirație (conducte, rezervor cu scurgere liberă) și a presiunii maxime exercitate de pompă nu trebuie să depășească presiunea maximă de lucru permisă (presiunea nominală PN) pentru pompă.
- Nu utilizaţi pompa dacă survine cavitaţia. Cavitaţia poate deteriora componentele interne.

Nivel de zgomot

Pentru informații privind nivelurile de zgomot ale pompei individuale și ale pompei echipate cu motor standard, consultați *Tabelul 10*.

5.1 Umplerea pompei

Pentru informații privind cuplajele suplimentare ale pompei, consultați *Figură 25* .

Instalarea cu nivelul lichidului peste pompă (cap de aspiraţie)

Pentru o imagine care afişează părţile pompei, consultaţi *Figură 26* .

1. Închideţi supapa pornit-oprit localizată în aval faţă de pompă.
2. Scoateţi buşonul de umplere (3) sau de calibrare (1) şi deschideţi supapa pornit-oprit aflată în amonte până când apa curge prin orificiu.

a) Închideți bușonul de umplere (3) sau de calibrare (1).

Instalarea cu nivelul lichidului sub pompă (înălţime de aspiraţie)

Pentru o imagine care afişează părţile pompei, consultaţi *Figură 27* .

1. Întregul sistem de conducte este gol:

a) Deschideţi supapa pornit-oprit aflată în amonte faţă de pompă şi închideţi supapa pornit-oprit aflată în aval.
b) Scoateți bușonul de umplere (3) și bușonul de calibrare (1), utilizați o pâlnie pentru a umple pompa prin bușonul de umplere (3) până când apa curge prin orificiu.
c) Strângeți bușonul de umplere (3) și bușonul de calibrare (1).

2. Sistemul de conducte de evacuare este plin:

a) Deschideţi supapa pornit-oprit aflată în amonte faţă de pompă şi închideţi supapa pornit-oprit aflată în aval.
b) Scoateți bușonul de calibrare (1) până când apa curge prin orificiu.
c) Strângeți bușonul de calibrare (1).

5.2 Verificaţi direcţia de rotaţie (motor trifazic)

Urmaţi această procedură înainte de pornire.

1. Localizaţi săgeţile de pe adaptor şi de pe capacul ventilatorului motorului pentru a determina direcţia de rotaţie corectă.
2. Porniţi motorul.
3. Verificaţi rapid direcţia de rotaţie prin apărătoarea cuplajului sau prin capacul ventilatorului motorului.
4. Opriţi motorul.
5. Dacă direcţia de rotaţie este incorectă, procedaţi după cum urmează.

a) Deconectaţi sursa de alimentare.
b) În tabloul de conexiune al motorului sau în panoul de control electric, schimbaţi poziţia a două din cele trei fire ale cablului de alimentare.

Pentru schemele cablajului, consultaţi *Figură 24*

c) Verificaţi din nou direcţia de rotaţie.

5.3 Pornirea pompei

Responsabilitatea verificării debitului și a temperaturii corecte a lichidului pompat revine instalatorului sau proprietarului.

Înainte de a porni pompa, asiguraţi-vă că:

- Pompa este conectată corect la sursa de alimentare.
- Pompa este umplută corect în conformitate cu instrucțiunile din secțiunea *Umplerea pompei* (capitolul 5).
- Supapa de deschidere-închidere aflată în aval faţă de pompă este închisă.

1. Porniţi motorul.
2. Deschideţi treptat supapa pornit-oprit de pe partea de evacuare a pompei.

În condiţiile de funcţionare normale, pompa trebuie să funcţioneze lin şi silenţios. În caz contrar, consultaţi *Depanarea*.

6 Întreţinerea

Măsuri de precauţie

Pericol de electrocutare:

Deconectaţi şi blocaţi alimentarea electrică înainte de a instala pompa sau înainte de a supune pompa operaţiunilor de service.

AVERTISMENT:

- Întreţinerea şi service-ul trebuie efectuate numai de personal competent şi calificat.
- Respectaţi reglementările în vigoare privind prevenirea accidentelor.
- Utilizaţi un echipament şi elemente de protecţie adecvate.
- Asiguraţi-vă că lichidul drenat nu provoacă defecţiuni sau răni.

6.1 Service

Dacă doriţi să programaţi termene de întreţinere periodică, acestea depind de tipul de lichid pompat şi de condiţiile de exploatare ale pompei.

Contactaţi reprezentantul local de vânzări şi servicii pentru orice solicitări sau informaţii privind service-ul sau întreţinerea de rutină.

Întreţinerea extraordinară poate fi necesară pentru a curăţa capătul cu lichid şi/sau a înlocui piese uzate.

Tipuri de rulmenți

- Lubrifierea și schimbarea lubrifiantului pentru rulmenții cu elemente rulante
- Rulmenți lubrifiați cu unsoare
    - Rulmenții lubrifiați cu unsoare sunt unși cu unsoare în fabrică. Consultați dimensiunile rulmenților și tipul de lubrifiant în tabelul 6.

Pompe cu rulmenți lubrifiați pe viață

Pompele cu rulmenți lubrifiați pe viață nu necesită întreținere de rutină programată.

Pompe cu rulmenți cu posibilitate de reungere

- Reungeți după 4000 de ore de funcționare, dar minimum o dată pe an. Mai întâi curățați racordurile de ungere (SN).
- Utilizați unsoare NLGI de gradul 2 sau echivalent.
- Pentru cantitățile aproximative de unsoare, consultați tabelul 6.

6.2 Valori pentru cuplul de strângere

Pentru informații despre valorile de cuplu și datele pompei, consultați *Figură 28* , pentru datele plăcii de bază *Tabel 29* .

6.3 Listă de verificare pentru inspecție

Verificarea cuplajului	Verificați elementele flexibile ale cuplajului. Înloc. piesele relev. dacă există orice indic. de uzură și ver. alin.
Verificarea garniturii de etanșare mecanice	Verificați dacă există scurgeri ale garniturii de etanșare mecanice. Înlocuiți garnitura de etanșare mecanică dacă există scurgeri.
Verificarea garniturilor de etanșare ale rulmenților	Verificați așezarea corectă a inelelor de etanșare axiale mont. pe ax. Se va stabili doar un contact ușor cu buza de etanșare.

6.4 Dezasamblarea și înlocuirea componentelor pompei

Pentru informații suplimentare privind piesele de schimb și asamblarea și dezasamblarea pompei, consultați *Figură 1* , *Figură 2* , *Figură 3* sau *Figură 4* .

Consultați instrucțiunile de asamblare și reparare disponibile pentru descărcare de pe pagina noastră de pornire.

7 Depanarea

7.1 Depanare pentru utilizator

Întrerupătorul principal este pornit, dar pompa electrică nu porneşte.

Cauză	Remediu
S-a declanşat protecţia termică încorporată în pompă (dacă există).	Aşteptaţi până când pompa se răceşte. Protecţia termică se va reseta automat.
S-a declanşat dispozitivul de protecţie împotriva funcţionării în gol.	Verificaţi nivelul lichidului din rezervor sau presiunea de reţea.

Pompa elecctrică porneşte, dar protecţia termică se declanşează după aceea la intervale neregulate.

Cauză	Remediu
Există corpuri străine (substanţe solide sau fibroase) în interiorul pompei care au blocat rotorul.	Contactaţi Departamentul de vânzări şi servicii.
Pompa este în suprasarcină deoarece pompează lichid mai dens şi mai vâscos.	Verificaţi cerinţele de alimentare electrică efective în funcţie de caracteristicile lichidului de pompă şi apoi contactaţi Departamentul de vânzări şi servicii.

Pompa funcţionează, dar livrează prea puţin lichid sau deloc.

Cauză	Remediu
Pompa este înfundată.	Contactaţi Departamentul de vânzări şi servicii.

Instrucţiunile de depanare din tabelul de mai jos se adresează numai instalatorilor.

7.2 Întrerupătorul principal este pornit, dar pompa electrică nu porneşte

Cauză	Remediu
Nu există alimentare electrică.	• Restabiliţi sursa de alimentare. • Asiguraţi-vă că toate conexiunile electrice la sursa de alimentare sunt intacte.
S-a declanşat protecţia termică încorporată în pompă (dacă există).	Aşteptaţi până când pompa se răceşte. Protecţia termică se va reseta automat.
S-a declanşat releul termic sau disjunctorul motorului din panoul de control electric.	Resetaţi protecţia termică.
S-a declanşat dispozitivul de protecţie împotriva funcţionării în gol.	Verificaţi: • nivelul lichidului din rezervor sau presiunea de reţea • dispozitivul de protecţie şi cablurile conectoare

Cauză	Remediu
S-au ars siguranţele pentru circuitele auxiliare sau de pompă.	Înlocuiţi siguranţele.

7.3 Pompa electrică porneşte, dar se declanşează protecţia termică sau sar siguranţele imediat după aceea

Cauză	Remediu
Cablul sursei de alimentare este deteriorat.	Verificaţi cablul şi înlocuiţi dacă este necesar.
Protecţia termică sau siguranţele nu sunt adecvate pentru curentul motorului.	Verificaţi componentele şi înlocuiţi dacă este necesar.
Motorul electric este în scurtcircuit.	Verificaţi componentele şi înlocuiţi dacă este necesar.
Motorul se supraîncarcă.	Verificaţi condiţiile de exploatare ale pompei şi resetaţi dispozitivul de protecţie.

7.4 Pompa electrică porneşte, dar se declanşează protecţia termică sau sar siguranţele la scurt timp după aceea

Cauză	Remediu
Panoul electric este situat într-o zonă supraîncălzită sau este expus luminii solare directe.	Protejaţi panoul electric împotriva surselor de căldură şi a luminii solare directe.
Tensiunea sursei de alimentare nu se încadrează limitelor de lucru ale motorului.	Verificaţi condiţiile de exploatare ale motorului.
Lipseşte o fază de putere.	Verificaţi • sursa de alimentare • conexiunea electrică

7.5 Pompa elecctrică porneşte, dar protecţia termică se declanşează după aceea la intervale neregulate

Cauză	Remediu
Există corpuri străine (substanţe solide sau fibroase) în interiorul pompei care au blocat rotorul.	Contactaţi reprezentantul local de vânzări şi service.
Viteza de pompare a pompei este mai ridicată decât limitele specificate pe placa de date.	Închideţi parţial supapa pornit-oprit din aval până când viteza de pompare este mai mică sau egală cu limitele specificate pe placa de date.
Pompa este în suprasarcină deoarece pompează lichid mai dens şi mai vâscos.	Verificaţi cerinţele de putere efective bazate pe caracteristicile lichidului pompat şi înlocuiţi motorul în mod corespunzător.
Lagărele motorului sunt uzate.	Contactaţi reprezentantul local de vânzări şi service.

7.6 Pompa electrică porneşte, dar este activată protecţia generală a sistemului

Cauză	Remediu
Un scurtcircuit în sistemul electric.	Verificaţi sistemul electric.

7.7 Pompa electrică porneşte, dar dispozitivul de curent rezidual al sistemului (RCD) este activat

Cauză	Remediu
Există o scurgere la împământare (legare la pământ).	Verificaţi izolaţia componentelor sistemului electric.

7.8 Pompa funcţionează, dar livrează prea puţin lichid sau deloc

Cauză	Remediu
Există aer în pompă sau în conducte.	• Purjaţi aerul
Pompa nu este amorsată corect.	Opriţi pompa şi repetaţi procedura de amorsare. Dacă problema persisită: • Verificaţi dacă garnitura mecanică prezintă scurgeri. • Verificaţi dacă este strânsă perfect conducta de aspiraţie. • Înlocuiţi orice supapă care prezintă scurgeri.
Sarcina pe partea de evacuare este prea mare.	Deschideţi supapa.
Supapele sunt blocate în poziţie închisă sau parţial închisă.	Demontaţi şi curăţaţi supapele.
Pompa este înfundată.	Contactaţi reprezentantul local de vânzări şi service.
Conductele sunt înfundate.	Verificaţi şi curăţaţi conductele.

Cauză	Remediu
Direcţia de rotaţie a rotorului este greşită (versiune trifazată) .	Schimbaţi poziţia a două faze pe regleta motorului sau în panoul electric de comandă.
Înălţimea de aspiraţie este prea ridicată sau rezistenţa hidraulică din conductele de aspiraţie este prea mare.	Verificaţi condiţiile de exploatare ale pompei. Dacă este cazul, efectuaţi următoarele: • Reduceţi înălţimea de aspiraţie • Măriţi diametrul conductei de aspiraţie

7.9 Pompa electrică se opreşte şi apoi se roteşte în direcţie greşită

Cauză	Remediu
Există o scurgere la una sau ambele componente următoare: • Conducta de aspiraţie • Supapa de admisie sau supapa de control	Reparaţi sau înlocuiţi componenta defectă.
Există aer în conducta de aspiraţie.	Purjaţi aerul.

7.10 Pompa porneşte prea frecvent

Cauză	Remediu
Există o scurgere la una sau ambele componente următoare: • Conducta de aspiraţie • Supapa de admisie sau supapa de control	Reparaţi sau înlocuiţi componenta defectă.
Există o menbrană ruptă sau nu există aer de preîncărcare în rezervorul de presiune.	Consultaţi instrucţiunile relevante din manualul rezervorului de presiune.

7.11 Pompa vibrează şi generează prea mult zgomot

Cauză	Remediu
Cavitaţia pompei	Reduceţi debitul necesar prin închiderea parţială a supapei pornit-oprit aflată în aval faţă de pompă. Dacă problema persistă, verificaţi condiţiile de funcţionare a pompei (de exemplu, diferenţa de înălţime, rezistenţa debitului, temperatura lichidului).
Lagărele motorului sunt uzate.	Contactaţi reprezentantul local de vânzări şi service.
Există obiecte străine în pompă.	Contactaţi reprezentantul local de vânzări şi service.

Pentru orice altă situaţie, consultaţi reprezentantul local de vânzări şi servicii.

1 Въведение и безопасност

1.1 Въведение

Цел на това ръководство

Целта на това ръководство е да предостави необходимата информация за:

- Инсталиране
- Работа
- Обслужване

ВНИМАНИЕ:

Прочетете ръководството внимателно, преди да инсталирате и използвате продукта. Неправилната употреба на продукта може да причини наранявания и да повреди съоръжението и може да направи гаранцията му невалидна.

ОБЯВЛЕНИЕ:

Запазете това ръководство, за да се консултирате с него в бъдеще и го съхранявайтена удобно място около оборудването.

1.1.1 Неопитни потребители

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Този продукт е предназначен за експлоатация само от квалифициран персонал.

Имайте предвид следните предпазни мерки:

- Лица с намалени способности не трябва да работят с продукта, освен ако са под надзор или са правилно обучени от професионалист.
- Децата трябва да са под надзор, за да не играят с или около продукта.

1.2 Символи и терминология, свързани със безопасността

Относно съобщенията за безопасност

Изключително важно е да прочетете, разберете и спазвате инструкциите в съобщенията за безопасност и разпоредбите, преди да работите с продукта. Те са публикувани, за да помогнат да избегнете тези рискове:

- Инциденти и здравословни проблеми
- Повреждане на оборудването
- Неизправна работа на продукта

Степени на риск

Степен на риск	Индикация
ОПАСНОСТ:	Рискова ситуация която, ако не се избегне, ще доведе до смърт или сериозно нараняване.
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:	Рискова ситуация която, ако не се избегне, може да доведе до смърт или сериозно нараняване.
ВНИМАНИЕ:	Рискова ситуация която, ако не се избегне, може да доведе до малки или средни наранявания.
ОБЯВЛЕНИЕ:	• Потенциална ситуация, която, ако не се избегне, може да доведе до нежелани последици • Практика, която не се отнася до лични наранявания

Категории риск

Категориите риск могат да бъдат разделени на различни степени или означени със специфични символи.

Рисковете, които са свързани с електричество, се обозначават със следните символи:

Електрически опасностите:

Това са примери на други категории риск, които могат да възникнат. Те могат да се включат в общите степени на риск и да се обозначават със следните символи:

- Риск от смазване
- Риск от порязване
- Риск от токова дъга

Опасност от гореща повърхност.

Опасностите от гореща повърхност са посочени със специфичен символ, който заменя тези типични символи за ниво на опасност:

ВНИМАНИЕ:

Описание на символите за потребители и лица, извършващи монтажа

	Специфична информация за персонала, отговорен за монтиране на продукта в системата (водопроводна и/или електрическа), или отговарящия по поддръжката.
	Специфична информация за потребителите на продукта.

Инструкции

Инструкциите и предупрежденията, предоставени в този наръчник, са за стандартната версия, както е описано в документа за продажба. Специални версии на помпи могат да бъдат доставяни с допълнителни брошури с инструкции. Вижте договора за продажба за всякакви модификации или характеристики на специалните версии. За инструкции, ситуации или събития, неописани в този наръчник или документа за продажба, свържете се с най-близкия сервиз на Lowara.

1.3 Изхвърляне на опаковката и продукта

Спазвайте местните разпоредби и правила относно разделното изхвърляне на отпадъците.

1.4 Гаранция

За информация относно гаранцията, вж. договора.

1.5 Резервни части

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Използвайте само оригинални резервни части, за да замените износените или повредени компоненти. Употребата на неподходящи резервни части може да причини повреда, щета и нараняване, както и отпадане на гаранцията.

ВНИМАНИЕ:

Винаги посочвайте точния тип продукт и номер на частта, когато искате техническа информация или резервни части от отдел Продажби и сервиз.

За повече информация относно резервните части за продукта, вижте *Фигура 1* , *Фигура 2* , *Фигура 3* или *Фигура 4*

1.6 ЕС ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ

XYLEM SERVICE ITALIA SRL СЪС СЕДАЛИЩЕ В VIA VITTORIO LOMBARDI 14 - 36075 MONTECCHIO MAGGIORE VI - ITALIA, С НАСТОЯЩОТО ДЕКЛАРИРА, ЧЕ СЛЕДНИЯТ ПРОДУКТ:

ЕЛЕКТРИЧЕСКА ПОМПА (ВЖ. ЕТИКЕТА НА ПЪРВАТА СТРАНИЦА)

ОТГОВАРЯ НА СЪОТВЕТНИТЕ ИЗИСКВАНИЯ НА СЛЕДНИТЕ ЕВРОПЕЙСКИ ДИРЕКТИВИ:

- ДИРЕКТИВА ЗА МАШИНИ 2006/42/ЕО (ТЕХНИЧЕСКОТО ДОСИЕ МОЖЕ ДА БЪДЕ ПОЛУЧЕНО ОТ XYLEM SERVICE ITALIA SRL).
- ЕЛЕКТРОМАГНИТНА СЪВМЕСТИМОСТ: 2004/108/EC
- ЕКОЛОГИЧЕН ДИЗАЙН 2009/125/CE, РЕГЛАМЕНТ (ЕС) No. 547/2012/, РЕГЛАМЕНТ (ЕС) 640/2009 (3 ~, 50 Hz, ≥ ≥ 0,75 kW) В СЛУЧАЙ НА МАРКИРОВКА IE2 или IE3

И СЛЕДНИТЕ ТЕХНИЧЕСКИ СТАНДАРТИ:

- EN 809, EN 60335-1, EN 60335-2-41, EN 62233
- EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007
- EN 60034–30
- EN 953 :1997+A1:2009
- EN ISO 12100 :2010
- EN 60204-1 :2006/A1:2009

ПОМПА (ВЖ. ЕТИКЕТА НА ПЪРВАТА СТРАНИЦА)

ОТГОВАРЯ НА СЪОТВЕТНИТЕ ИЗИСКВАНИЯ НА СЛЕДНИТЕ ЕВРОПЕЙСКИ ДИРЕКТИВИ:

- ДИРЕКТИВА ЗА МАШИНИ 2006/42/ЕО (ТЕХНИЧЕСКОТО ДОСИЕ МОЖЕ ДА БЪДЕ ПОЛУЧЕНО ОТ XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L.).

И НА СЛЕДНИТЕ ТЕХНИЧЕСКИ СТАНДАРТИ:

- EN 809
- EN 953 :1997+A1:2009
- EN ISO 12100 :2010

MONTECCHIO MAGGIORE,
XX.04.2014 г.
AMEDEO VALENTE
(ДИРЕКТОР НА ENGINEERING и R&D)
ревизия 01



Lowara е търговска марка на Xylem Service Italia S.R.L., филиал на Xylem Inc.

2 Транспорт и Съхранение

2.1 Проверете доставката

1. Проверете външната част на опаковката за видими следи от повреда.
2. Уведомете дистрибутора ни до осем дни след доставката, ако продуктът има видими признаци на повреда.

Разопаковайте уреда

1. Следвайте приложимите стъпки:
   - Ако уредът е опакован в кашон, свалете телбодовете и отворете кашона.
   - Ако уредът е опакован в дървен сандък, отворете капака, внимавайки за гвоздеи и каиши.
2. Свалете винтовете или каишите от дървената основа.

2.1.1 Проверете уреда

1. Отстранете опаковката от продукта.

   Изхвърлете всички опаковъчни материали в съответствие с местните разпоредби.
2. Проверете продукта, за да установите дали няма повредени или липсващи части.
3. Ако е приложимо, разопаковайте продукта, като отстраните винтовете, болтовете или лентите.

   За Ваша лична безопасност, бъдете внимателни, когато работите с пирони и ленти.
4. В случай на проблеми се свържете с Вашия местен търговски представител.

2.2 Препоръки при транспорт

Предпазни мерки

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:
- Съблюдавайте стриктното спазване на правилата за безопасност.
- Риск от смазване. Уредът и неговите компоненти могат да бъдат тежки. Използвайте подходящи методи за повдигане и носете обувки със стоманени бомбета през цялото време.

Проверете брутното тегло, посочено на опаковката, за да изберете подходящо подемно оборудване.

Позиция и закрепване

Помпата или помпеният модул могат да се транспортират единствено хоризонтално. Уверете се, че помпата или помпеният модул е здраво закрепена при транспорт и не може да се претърколи или да падне.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Не използвайте шарнирни болтове, завинтени на двигателя за манипулиране на цялата електрическа помпена уредба.

Не използвайте края на вала на помпата или на двигателя, за да манипулирате помпата, двигателя или модула.

- Шарнирни болтове, завинтени на двигател, може да се използват единствено за манипулиране на единичен двигател или, в случай на небалансирано разпределение на теглата, частично да се повдигне устройството вертикално, започвайки с хоризонтално преместване.
- За да движите само помпената уредба, използвайте ремъци, здраво прикрепени към адаптора на двигателя.

Помпата, помпеният модул или задният изтеглящ модул трябва винаги да се фиксират и транспортират както е показано на *Фигура 5* , *Фигура 6* , *Фигура 7* и *Фигура 8* .

Комплект без мотор

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Помпа и мотор, закупени по отделно и монтирани заедно, правят нова машина по Директивата за машини 2006/42/EC. Лицето, извършило монтажа, носи отговорност за всички аспекти на безопасността на комбинирания комплект.

2.3 Препоръки за съхранение

Място за съхранение

Уредът трябва да се съхранява на закрито и сухо място, далеч от високи температури, прах и вибрации.

ОБЯВЛЕНИЕ:

- Защитете продукта от влага, топлинни източници и механично влияние.
- Не поставяйте тежки предмети върху опакования продукт.

2.3.1 Съхранение за дълъг период от време

Ако модулът се съхранява за период повече от 6 месеца, следвайте следните процедури:

- Съхранявайте на покрито и сухо място.
- Съхранявайте модула предпазвайки го от горещини, мърсотия и вибрации.
- Завъртайте вала на помпата няколко пъти на ръка най-малко на всеки три месеца.

Третирайте лагерните и обработените повърхности, така че те да са добре предпазени. Обърнете се към производителите на задвижващия модул и съединителя относно тяхното продължително съхранение.

За въпроси относно възможните услуги за продължително съхранение, моля, свържете се със своя местен търговски и сервизен представител.

Температура на околната среда

Продуктът трябва да се съхранява при околна температура от -5°C до +40°C (23°F to 104°F).

3 Описание на продукта

3.1 Дизайн на помпата

Помпата е хоризонтална, едностъпална помпа със спираловиден корпиус, свързан чрез капсуловане към стандартни електродвигатели. Помпата може да се използва за транспортиране на:

- Студена или топла вода
- Чисти течности
- Агресивни течности, които не са химически и механично агресивни към материалите на помпата.

Продуктът може да бъде доставен като помпен агрегат (помпа и ел.двигател) или само като помпа.

ОБЯВЛЕНИЕ:

Ако сте закупили помпа без мотор, уверете се, че моторът е подходящ за сдвояване с помпата.

Предназначение и употреба

Помпата е подходяща за:

- Водоснабдяване и преработка на вода
- Охлаждане и снабдяване с топка вода за промишлеността и битовите услуги
- Филтърни системи и т.н.
- Напоителни и пожарогасителни системи
- Отводнителни системи
- Отоплителни системи
- Транспортиране на кондензат
- Пожарогасителни приложения

Допълнителна употреба за опционални материали:

- Централно отопление
- Обща промишлена употреба
- Хранително-вкусова промишленост

Неправилна употреба

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Неправилната употреба на помпата може да доведе до нараняване и повреда на оборудването.

Неправилната употреба на продукта води до анулиране на гаранцията.

Примери за неправилна употреба:

- Течността е несъвместима със съставните материали на помпата
- Опасни течности (като токсични, избухливи, запалими или разяждащи течности)
- Питейни течности, освен вода (например, вино или мляко)

Примери за неправилна инсталация:

- Опасни места (като избухливи или разяждащи атмосфери).
- Места, където температурата на въздуха е много висока или има лоша вентилация.
- Външни инсталации, където няма защита от дъжд или температури под нулата.

ОПАСНОСТ:

Не използвайте тази помпа за изпомпване на леснозапалими или взривоопасни течности.

ОБЯВЛЕНИЕ:

- Не използвайте тази помпа за изпомпване на течности, които съдържат абразивни, твърди или влакнести материали.
- Не използвайте помпата за дебити извън посочените на табелката с данни.

Специални приложения

Свържете се с местния търговски и сервизен представител в следните случаи:

- Ако плътността и/или вискозитетът на изпомпваната течност надвишават стойността на водата, като вода с гликол; тъй като може да е необходим по-мощен мотор.
- Ако изпомпваната течност е третирана химически (например омекотена, дейонизирана, деминерализирана и др.).
- Всяка ситуация, различна от описаните и свързана с естеството на течността.

3.2 Описание на помпата

Вижте *Фигура 9* за обяснение на описанието на кода на помпата и един пример.

3.3 Табелка с данни

Табелката с данни е метален етикет, разположен на лагерната скоба. Табелката с данни изброява ключови характеристика за уреда. За повече информация, вижте *Фигура 10* и *Фигура 11* .

Табелката с данни предоставя информация относно материала на работното колело и корпуса, ме-

ханичното уплътнение и техните материали. За повече информация вижте *Фигура 12*

IMQ или TUV или IRAM или други обозначения (само за електрическо оборудване)

Освен ако не е посочено друго, за продуктите с маркировка за одобрение на безопасност, свързана с елецтрическия ток, тя важи изключително за електрическата помпа.

3.4 Структура на дизайна

- Размери в съответствие с EN 733 и допълнителни, нестандартизирани размери на разширения
- Помпа със спирален корпус с лагерна скоба със задно изваждане или свързване на вал с коляно
- Едностъпална
- За хоризонтален монтаж

Част	Описание
Корпус	• Радиално разделен спираловиден корпус с радиално разтоварване • Сменяем износващ се пръстен
Работно колело	• Затворено радиално работно колело с износващи се пръстени от двете страни
Уплътнение за вал	• Единично механично уплътнение съгл. EN 12756 • Опционано механично уплътнение от патронен тип
Лагери	• Радиални сачмени лагери • Мазане с грес • Опционално: мазане с масло (разширена лагерна скоба)

Вижте чертеж с разрези *Фигура 13* .

3.5 Материал

Металните части на помпата, които влизат в контакт с вода, са направени от следното:

Стандартен/ Допълнителен	Код на материала	Корпус на материала/ работното колело	Диапазон на EN733 32–125 до 150-400	Диапазон на разширение 125-500, 150-500 до 300-450
Стандартен	CC	Чугун / чугун	X	
Стандартен	CB	Чугун / бронз	X	
Стандартен	CN	Чугун / неръждаема стомана	X	
Стандартен	DC	Сферографитен чугун / чугун		X
Стандартен	DB	Сферографитен чугун / бронз		X
Стандартен	DN	Сферографитен чугун / неръждаема стомана		X
Стандартен	NN	Неръждаема стомана / неръждаема стомана	X	
Допълнителен	RR	Дуплекс / дуплекс	X	X

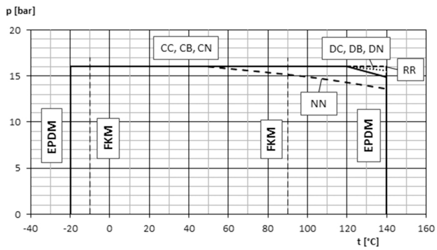
3.6 Механично уплътнение

Небалансирано единично механично уплътнение съгл. EN 12756, версия K, за рамери вижте *Маса 14* .

3.7 Ограничения при употреба

Максимално работно налягане

Графиката показва максималното работно налягане в зависимост от модела на помпата и температурата на изпомпваната течност.



$P_{1max} + P_{max} \leq PN$

P_{1max}	Максимално входящо налягане
P_{max}	Максимално налягане, генерирано от помпата
PN	Максимално работно налягане

Обхвати на температурата на течността

Версия	Уплътнение	Минимум	Максимум
Стандартен	EPDM	-20°C (-4°F)	140°C (284°F)
Допълнителен	FPM (FKM)	-10°C (14°F)	90°C (194°F)

За специални изисквания, свържете се с отдел Продажби и сервиз.

Максимален брой стартирания на час

Тази таблица показва броя допустими стартирания на час за моторите, предлагани от Lowara:

kW	0,25 – 3,00	4,00 – 7,50	11 - 22	30 - 37	45 - 75	90 - 160	185 - 355
Стартирания на час	60	40	25	16	8	4	3

ОБЯВЛЕНИЕ:

Ако използвате различен от стандартния двигател, доставен с електрическата помпа, проверете в придружаващите инструкции за допустимия брой стартирания на час.

Ниво на шума

Вижте нивата на шумовото налягане на измервантата повърхност L_{pA} в *Маса 15* .

4 Инсталиране

Предпазни мерки

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- Съблюдавайте стриктното спазване на правилата за безопасност.
- За защита използвайте подходящо оборудване.
- Винаги съблюдавайте местните и/или национални изисквания и разпоредби касаещи инсталирането и свързването на оборудването към водопроводната и ел.мрежа.

Електрически опасностите:

- Проверете дали всички връзки са направени от квалифициран специалист в съответствие с действащите разпоредби.
- Преди да започнете работа с уреда, се убедете, че уредът и контролният панел са изолирани от електрозахранването и не могат да се включат. Това се отнася и за контролната верига.

Заземяване

Електрически опасностите:

- Винаги свързвайте външния защитен проводник към клемата за заземяване, преди да извършвате други електрически присъединявания.
- Трябва да заземите цялото електрическо оборудване. Това се отнася за помпата, задвижващото устройство, както и за оборудването за наблюдение. Проверете заземяващия проводник, за да се уверите, че той е правилно свързан.
- Ако кабелът на двигателя е оставен свободен поради грешка, то проводникът за заземяване трябва да е последният свободен проводник за тази клема. Уверете се, че проводникът за заземяването е подълъг от фазовите проводници. Това се отнася и за двата края на кабела на двигателя.
- Добавете допълнителна защита против смъртоносен удар. Инсталирайте високо чувствителен диференциален датчик (30 mA) [датчик на остатъчен ток ДОТ].

4.1 Изисквания на съоръжението

4.1.1 Място на помпата.

ОПАСНОСТ:

Не използвайте това оборудване в среда, която може да съдържа запалими/взривоопасни или химически агресивни газове или прах.

Насоки

Спазвайте следните насоки относно мястото на продукта:

- Уверете се, че няма препятствия, които пречат на нормалния поток на охлаждащия въздух, доставян от витлото на мотора.
- Уверете се, че мястото на монтажа е защитено от течове и наводняване.
- Ако е възможно, поставете помпата малко повисоко от нивото на пода.
- Околната температура трябва да е между 0°C (+32°F) и +40°C (+104°F).
- Относителната влажност на околния въздух трябва да бъде под 50% при +40°C (+104°F).
- Свържете се с отдел Продажба и сервиз:
  - Относителната влажност на въздуха надвишава насоките.
  - Температурата на помещението е над +40°C.
  - Уредът се намира на над 1000 м над морското равнище. Работата на мотора може да се нуждае от намаление или смяна с по-мощен мотор.

За информация относно коя стойност на мотора да намалите, вж. *Маса 16*

Позиция на помпата и безопасно разстояние

Предоставете адекватно осветление и разстояние около помпата. Уверете се, че достъпът до нея е лесен за операции по монтаж и обслужване.

Монтаж над източника на течност (смукателна височина)

Максималната Теоритичната смукателна височина на всяка помпа е 10,33 м. На практика, следното влияе на смукателния капацитет на помпата:

- температурата на течността
- Височина над морското равнище (в отворена система)
- Системно налягане (в затворена система)
- съпротивлението на тръбите
- собственото вътрешно съпротивление на потока на помпата
- Денивелация

Следното уравнение се използва за изчисление на максималната височина над нивото на течност, на която може да се постави помпата:

= (p_b*10,2) - NPSH - H_f - H_v - 0,5

p_b	Барометричното налягане в бара (в затворена система е системното налягане)
NPSH	Стойност в метри на собственото вътрешно съпротивление на потока на помпата
H_f	Общите загуби в метри, причинени от преминаване на течност през всмукателната тръба на помпата.
H_v	Налягане на парата в метри, отговарящо на температурата на течността T °C
0,5	Препоръчвана граница на безопасност (m)
Z	Максимална височина, на която може да бъде монтирана помпата (m)

За повече информация вж. *Фигура 17*

(p_b*10.2 - Z) трябва да бъде винаги положително число.

ОБЯВЛЕНИЕ:

Не превишавайте всмукателния капацитет на помпата, тъй като това може да причини кавитация и повреда.

4.1.2 Изисквания на тръбите

Предпазни мерки

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- Използвайте само тръби, които са пригодени да издържат на максималното работно налягане на помпата. В противен случай това може да повреди системата или причини наранявания.
- Проверете дали всички връзки са направени от квалифициран специалист в съответствие с действащите разпоредби.

ОБЯВЛЕНИЕ:

Спазвайте всички нормативни актове, издадени от органи, имащи юрисдикция и от дружества, които управляват общественото водоснабдяване, ако помпата е свързана към обществена водоснабдителна система. При изискване се налага да инсталирате от страната на всмукване на помпата, подходящо устройство, което да възпрепятства обратния поток. .

Контролен списък на тръби

Проверете дали са изпълнени следните изисквания:

- Всички тръби се поддържат отделно, тръбите не трябва да натоварват уреда.
- Използват се гъвкави тръби или муфи, за де се избегне предаването на помпените вибрации на тръбите или обратно.
- Използвайте широки възли, избягвайте употребата на колена, които предизвикват прекалено съпротивление на потока.
- Всмукателните тръби са идеално уплътнени и водонепроницаеми.
- Ако помпата се използва в отворена верига, диаметърът на всмукателната тръба трябва да е подходящ за условията на инсталация. Всмукателната тръба не трябва да е по-малка от диаметъра на всмукателния порт.
- Ако всмукателната тръба трябва да е по-голяма от всмукателната страна на помпата, се инсталира ексцентричен тръбен редуктор.
- Ако помпата е поставена над нивото на течността, монтира се клапан в долния край на смукателния тръбопровод.
- Клапанът в долния край на смукателния тръбопровод е потопен в течността така, че да не може да влезе въздух чрез завихряне при всмукване, когато течността е на минимално ниво и помпата е монтирана над повърхността на източника на течността.
- Двупозиционни спирателни кранове са монтирани на всмукателния и на захранващия тръбопроводи (надолу към възвратния вентил) за регулиране на капацитета на помпата, за инспектиранена помпата и за поддръжка.
- Двупозиционни спирателни кранове сподходящи размери са монтирани на захранващия тръбопровод (надолу към възвратния вентил) за регулиране на капацитета на помпата, за инспектиране на помпата и за поддръжка.
- За да се предотврати обратен поток в помпата, когато бъде изключена, на смукателния тръбопровод е инсталиран възвратен вентил.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Не използвайте вентила за вкл/изкл затворен от нагнетателната страна за задвижване на помпата за повече от няколко секунди. Ако помпата трябва да работи със затворена нагнетателна страна за повече от няколко секунди, трябва да се инсталира обходна верига, за да се избегне пренагряване на течността в помпата.

За илюстрации, показващи изискванията за тръбите вижте *Фигура 18* и *Фигура 19* .

4.2 Електрически изисквания

- Валидните местни разпоредби са с приоритет над тези специфични изисквания.
- Относно противопожарните системи (хидранти и/или разпръскващи), проверете какви са местните правила в сила.

Пълен списък на електрическите връзки

Проверете дали са изпълнени следните изисквания:

- Електрическите проводници са защитени от високи температури, вибрации и удари.
- Захранващият проводник е оборудван с:
  - устройство за защита от къси съединения
  - Изолатор на главното захранване с разстояние за контакт поне 3 mm

Списък за проверка на електрическото контролно табло

ОБЯВЛЕНИЕ:

Номиналите на контролно табло трябва да съвпадат с тези на електрическата помпа. Неправилни комбинации могат да развалят защитата на мотора.

Проверете дали са изпълнени следните изисквания:

- Контролното табло трябва да пази мотора от претоварване и къси съединения.
- Поставете подходяща защита от претоварване (топлинно реле или защита на мотора).

Тип помпа	Защита
Еднофазна стандартна електрическа помпа ≤ 1,5 kW	• Вградена, с автоматично възстановяване, термична-амперометрична защита (защитно устройство на мотора) • Защита против късо съединение (трябва да бъде доставена от лицето, извършващо монтажа)[41]
Трифазна електрическа помпа и други еднофазни помпи[42]	• Защита против късо съединение (трябва да бъде доставена от лицето, извършващо монтажа) • Защита против късо съединение (трябва да бъде доставена от лицето, извършващо монтажа)

- Контролното табло трябва да бъде оборудвано със система за защита от работа на сухо, към която е свързано реле за налягане, поплавъчен прекъсвач или друго подходящо устройство.
- Следните устройства се препоръчват за употреба от всмукателната страна на помпата:
  - Когато течността се изпомпва от водна система, използвайте ключ за налягане.
  - Когато течността се изпомпва от резервоар, използвайте поплавъчен прекъсвач или сензори за поток или пробки.
  - Когато се използват термични релета, се препоръчват релета, чувствителни на фазова неизправност.

Списък за проверка на двигателя

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- Прочетете работните инструкции, за да се уверите дали е предоставено защитно устройство, ако се използва мотор, различен от стандартния.
- Ако двигателят е оборудван с автоматични термични предпазители, имайте предвид риска от неочаквани стартирания във връзка с претоварването му. Не използвайте подобни двигатели за дейности, свързани с гасене на пожари или системи за пръскане.

ОБЯВЛЕНИЕ:

- Използвайте само динамично балансирани двигатели с намален ключ в удължението на вала (IEC-60034-14) и с нормална стойност на вибрациите (N).
- Напрежението и честотата на мрежата трябва да са в съответствие със спецификациите върху табелките с данни.
- Използвайте само едно или трифазни двигатели, чиито характеристики отговарят на европейските стандарти.

Като цяло, моторите могат да работят при следните отклонения на мрежово напрежение:

Честота Hz	Фаза ~	UN [V] ± %
50	1	220 – 240 ± 6
	3	230/400 ± 10
		400/690 ± 10
60	1	220 – 230 ± 6
	3	220/380 ± 5
		380/660 ± 10

Използвайте кабел в съответствие с правилата с 3 проводника (2+земя/земя) за еднофазни версии и с 4 проводника (3+ земя/земя) за трифазна версия.

4.3 Инсталирайте помпата

4.3.1 Механичен монтаж

Проверете следното преди монтажа:

- Използвайте бетон с якост на компресия C12/15, който отговаря на изискванията на клас на излагане XC1 според EN 206-1.
- Монтажната повърхност трябва да се е втвърдила и трябва да е напълно хоризонтална и равна.
- Спазвайте посочените тегла.

[41] предпазители aM (стартиране на мотора) или магнитно-термичен прекъсвач с крива C и Icn ≥ 4,5 kA или друго еквивалентно устройство.

[42] Термично реле за претоварване с работен клас 10A - прекъсвачи aM (стартиране на мотора) или мганитно-термичен прекъсвач за защита на мотора с работен клас 10A.

Монтирайте модула към фундамента

За информация относно основата на помпата и отвори за застопоряване, вж. *Фигура 20* .

Уверете се, че фундаментът е подготвен в съответствие с посочените на сборния/общия чертеж размери.

1. Поставете помпения модул върху фундамента и го нивелирайте със спиртен нивелир, поставен върху вала и изходната дюза.

   Допустимото отклонение е 0,2 mm/m.
2. Свалете тапите, покриващи портовете.
3. Приравнете помпата и фланците на тръбите от двете страни на помпата. Проверете центроването на болтовете.
4. Затегнете тръбата за помпата с болтове. Не форсирайте тръбата в мястото ѝ.
5. Използвайте клинове (2) за компенсиране на височината, ако това е необходимо.

   Винаги поставяйте клинове, ако има такива, непосредствено отляво и отдясно на фундаментните болтове (3) между основната плоча/рамата на фундамента и фундамента. При разстояние между болтовете (L) > 800 mm поставете допълнителни клинове (2) на половината на разстоянието между отворите за болтовете.
6. Уверете се, че всички клинове са вкарани напълно.
7. Поставете фундаментните болтове (3) в предвидените за тях отвори.
8. Използвайте бетон, за да фиксирате фундаментните болтове (3) във фундамента.
9. Изчакайте докато бетонът изсъхне добре и след това нивелирайте основната плоча.
10. Затегнете фундаментните болтове (3) равномерно и докрай.

Забележка:

- За основни плочи се препоръчва да намажете основната плоча с нискосвиваем бетон.
- Ако предаването на вибрции може да е смущаващо, осигурете основи, спиращи вибрацията, между помпата и основата.

Монтирайте помпата към основната рама

Не забравяйте да проверите дали е спазено следното:

- Здрава основна рама, която не се усуква и не вибрира по време на работа (резонанс).
- Монтажните повърхности на краката на помпата и двигателя върху основната рама трябва да са равни (препоръчва се извършването на механична обработка).
- Трябва да се гарантира безопасно фиксиране на помпата и двигателя.
- Трябва да се осигури достатъчно място между помпата и вала на двигателя в зависимост от използвания съединител.
- Между помпата и основната рама трябва да се поставят подходящи клинове, така че да може да се осигури същата височина и осева линия в случай на евентуална смяна (препоръчително вертикално регулиране 4-6 mm).

4.3.2 Контролен списък на тръби

Уверете се, че се спазва следното:

- Линията на засмукване е положена с нарастващ наклон, при положителен смукателен напор с наклон надолу към помпата.
- Номиналните диаметри на тръбопроводите са най-малкото равни на номиналните диаметри на дюзите на помпата.
- Тръбопроводите са свързани в непосредствена близост към помпата и са свързани през прехвърляне на натоварвания или напрежения.

> **ВНИМАНИЕ:**
>
> Заваръчните пръски, окалината или другите замърсявания повреждат помпата.

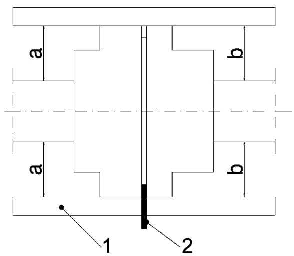
- Почистете помпата от всякакви замърсявания.
- Ако е необходимо, монтирайте филтър.
- Следвайте “Допустими сили и въртящи момент на фланците" вижте *Фигура 21* и *Маса 22* за материал на корпуса чугун (C) и сферографитен чугун (D) и вижте *Фигура 21* и *Маса 23* за материал на корпуса неръждаема стомана (N) и дуплекс (R).

Данните относно силите и моментите се отнасят единствено за статични тръбопроводи. Стойностите са валидни само ако помпата се монтира върху основна плоча и се свързва с болтове към здрав и равен фундамент.

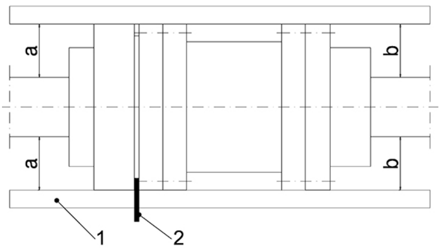
4.3.3 Центроване на съединителя

След монтиране върху фундамента и свързване на тръбопровода, съединителят трябва да се центрова отново, дори и ако модулът е доставен изцяло монтиран върху рамата.

Фигура 61: Центроване на стандартен съединител



Фигура 62: Центроване на съединител с дистанционен елемент



1. Щит на съединителя, горна половина
2. Щит на съединителя, долна половина
3. Елемент за регулиране

Свалете щита на съединителя.

1. Разхлабете опорния крак и го презатегнете, без да прехвърляте натоварвания и напрежения.
2. Поставете линията (1) аксиално на двете половини на съединителя.
3. Оставете линията (1) в това положение и завъртете съединителя на ръка.
    - Съединителят е правилно центрован, ако разстоянията a и b до съответните валове са еднакви във всички точки по обиколката.
    - Радиалното и аксиалното отклонение между двете половини на съединителя не трябва да превишават стойностите в таблицата xyz в състояние на покой, както и при работна температура и при входно напрежение.
4. Проверете разстоянието (за размерите – вижте общия сборен чертеж) между двете половини на съединителя по цялата обиколка с помощта на калибър (4). Съединителят е идеално центрован, ако разстоянието между двете половини на съединителя е едно и също във всички точки по обиколката.
    - Радиалното и аксиалното отклонение между двете половини на съединителя не трябва да превишават стойностите в таблицата xyz в състояние на покой, както и при работна температура и при входно напрежение.

ОБЯВЛЕНИЕ:

Монтирайте щита на съединитля след центроването и преди стартирането.

Забележка: Проверете центроването на съединителя отново в горещо състояние по време на работа и при системно налягане (ако е налице) и го коригирайте, ако това е наложително. Обърнете внимание на глава 6 тук! Трябва да е възможно модулът да се завърти лесно и плавно с ръка.

ОБЯВЛЕНИЕ:

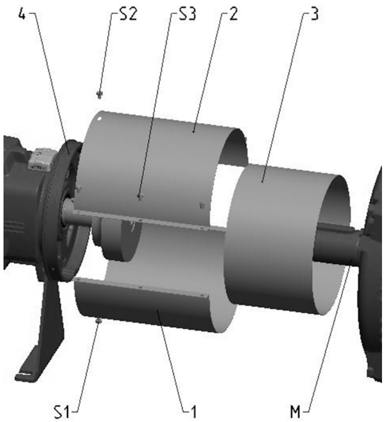
Неправилното центроване на модула може да доведе до повреди на съединителя и модула.

4.3.4 Монтирайте щита на съединителя.

ВНИМАНИЕ:

Никога не манипулирайте с помпата, ако не е поставен правилно нейният съединителен предпазител.

Фигура 63: Части на щита на съединителя



1. Щит на съединителя, долна половина
2. Щит на съединителя, горна половина
3. Регулиране на половината

1. Затегнете долната половина на щита на съединителя (1) с винтове (S1) към долната част на пръстена на лагерния капак (4).
2. Вкарайте регулиращия елемент (3) с канала надолу и го натиснете аксиално към двигателя.
3. Затегнете горната половина на щита на съединителя (1) с винтове (S2) към горната част на пръстена на лагерния капак (4).
4. Завинтете части 1 и 2 една към друга, което фиксира регулиращия елемент.

4.3.5 Електрическа инсталация

1. Свалете винтовете на капака на клемната кутия.
2. Свържете и затегнете захранващите кабели съгласно приложимата електрическа схема.

    За електрически схеми, вж. *Фигура 24* Диаграмите са налични също на гърба на капака на клемната кутия.

a) Свържете заземяващия кабел.

    Уверете се, че проводникът за заземяването е по-дълъг от проводниците за напрежението.

b) Свържете фазовите проводници.

3. Поставете капака на клемната кутия.

ОБЯВЛЕНИЕ:

Затегнете внимателно кабелната муфа, за да осигурите защита против подхлъзване на кабела и навлизане на влага в клемната кутия.

4. Ако моторът не е оборудван с автоматично възтсановяване на термичната защита, регу-

лирайте защитата срещу претоварване в съответствие със списъка, даден по-долу.

- Ако моторът се използва с пълно натоварване, задайте стойност на номиналния ток на електрическата помпа (табелка с данни)
- Ако моторът се използва с частично натоварване, задайте стойност на работния ток (например измерен с щипки за ток).
- Ако помпата Ви има стартираща система звезда-делта, регулирайте топлинното реле до 58% от номиналния ток или работния ток (само за трифазни мотори).

5 Подготовка, стартиране, работа и изключване

Предпазни мерки

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- Проверете дали няма опасност дренираната течност да причини наранявания или щети.
- Защитните устройства на двигателя могат да го рестартират непредвидено. Това може да доведе до сериозни наранявания.
- Никога не манипулирайте с помпата, ако не е поставен правилно нейният съединителен предпазител.

ВНИМАНИЕ:

- Външните повърхности на помпата и мотора може да превишават 40ºC (104ºF) по време на работа. Не докосвайте с нито една част на тялото без предпазни средства.
- Не оставяйте лесно запалими материали в близост до помпата.

ОБЯВЛЕНИЕ:

- Не работете с помпата при по-ниски от препоръчаните нива да дебита, когато помпата е суха или без да е потопена.
- Никога не работете с помпата, ако напорният клапан ON-OFF е бил затворен за по-дълго от няколко секунди.
- Никога не работете с помпата, когато е затворен всмукателният клапан вкл.-изкл.
- Не излагайте празната помпа на температури на замръзване. Източете цялата течност от помпата. В противен случай това може да доведе до нейното замръзване и повреждане на помпата.
- Сумата от налягането от смукателната страна (основен вход, гравитационен резервоар) и максималното налягане, осигурявано от помпата, ня трябва да навдишава максимално позволеното работно налягане (номиналното налягане PN) за помпата.
- Не използвайте помпата в случай на възникнала кавитация. Кавитацията може да повреди вътрешните компоненти.

Ниво на шума

За информация относно шумовите нива само на помпа и на помпа, оборудвана със стандартно доставяния двигател, вижте *Таблица 10*.

5.1 Пълнене на помпата

За информация относно допълнителните връзки на помпата вижте *Фигура 25* .

Инсталации с ниво на течността над помпата (смукателна височина)

За илюстрация, показваща частите на помпата, вж. *Фигура 26* .

1. затворете клапата за вкл/изкл, намираща се по течението от помпата.
2. Отстранете пробката за пълнене (3) или контролната пробка (1) и отворете входния клапан вкл./изкл. докато водата изтече от отвора.

a) Затворете пробката за пълнене (3) или контролната пробка (1).

Инсталации с ниво на течността под помпата (смукателна височина)

За илюстрация, показваща частите на помпата, вж. *Фигура 27* .

1. Цялата тръбопроводна система е празна:

a) Отворете клапана вкл./изкл., който се намира преди помпата и затворете
b) Свалете пробката за пълнене (3) и контролната пробка (1), използвайте фуния, за да напълните помпата чрез пробката за пълнене (3) докато от този отвор започне да тече вода.
c) Затегнете пробката за пълнене (3) и контролната пробка (1).

2. Пълна система на изходящия тръбопровод:

a) Отворете входния вентил вкл./изкл., който се намира нагоре от помпата и затворете входния вкл./изкл. вентил за надолу.
b) Свалете пробката за пълнене (1) докато от този отвор започне да изтича вода.
c) Затегнете контролната пробка (1).

5.2 Проверете посоката на въртене (трифазен мотор)

Спазвайте следната процедура преди стартиране.

1. Намерете стрелките на адаптера или капака на ротора на мотора, за да определите правилната посока на въртене.
2. Стартирайте двигателя.
3. Бързо проверете посоката на въртене чрез предпазителя на куплунга или капака на ротора на мотора.
4. Спрете мотора.
5. Ако посоката на въртене е неправилна, направете както следва:

a) Изключете електрозахранването.
b) В клемното табло на мотора или в електрическото контролно табло, сменете позицията на две от трите жици на захранващия кабел.

За електрическите схеми, вж. *Фигура 24*
c) Проверете отново посоката на въртене.

5.3 Стартирайте помпата

Отговност за проверката на правилния дебит и температура на изпомпваната течност е на монтажника или собственика.

Преди да стартирате помпата, уверете се, че:

- Помпата е правилно свързана със захранването.
- Помпата е правилно напълнена съгласно инструкциите в *Напълнете помпата* (глава 5).
- Клапата за вкл/изкл, намираща се по течението на помпата, е затворена.

1. Стартирайте двигателя.
2. Постепенно отворете клапата за вкл/изкл. от страната за изхвърляне на помпата.

   При очаквани работни условия помпата трябва да работи плавно и тихо. Ако не, отнесете се към *Разрешаване на възникнали проблеми*

6 Обслужване

Предпазни мерки

Електрически опасностите:

Преди инсталирането или обслужването на агрегата, прекъснете захранването.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- Обслужването и поддръжката трябва да се извършват от единствено от квалифициран персонал.
- Съблюдавайте стриктното спазване на правилата за безопасност.
- За защита използвайте подходящо оборудване.
- Проверете дали няма опасност дренираната течност да причини наранявания или щети.

6.1 Обслужване

Ако потребителят желае да насрочи редовни срокове за обслужване, те зависят от типа изпомпвана течност и работните условия на помпата.

Свържете се с местния търговски и сервизен представител за всякакви поръчки или информация относно рутинно обслужване или сервиз.

Извънредно обслужване може да е необходимо, за да се почисти края към течността и/или да се сменят износените части.

Типове лагери

- Смазване и смяна на смазочното средство на лагерите на търкалящите се елементи
- Лагери с мазане с грес
  - Лагерите с мазане с грес са фабрично напълнени с грес. Вижте размера на лагерите и типа мазане в таблица 6.

Помпи с лагери, смазани за целия експлоатационен живот

Помпите с лагери, смазани за целия експлоатационен живот, не изискват планирано рутинно техническо обслужване.

Помпи с лагери, изискващи повторно гресиране

- Извършвайте повторно гресиране на всеки 4000 часа работа, но най-малко по веднъж годишно. Най-напред почистете гресьорките (SN).
- Използвайте грес NLGI Клас 2 или еквивалентна.
- За приблизителните количества грес вижте таблица 6.

6.2 Стойности на въртящия момент

За информация относно стойностите на въртящия момент, данните за помпата, вижте *Фигура 28* , данни за основната плоча *Маса 29* .

6.3 Списък със задачи за проверка

Проверете съединителя	Проверете гъвкавите елементи на съединителя. Сменете съответните части, ако е налице какъвто и да е признак за износване и проверете центроването.
Проверете механичното уплътнение	Проверете за течове на механичното уплътнение. Сменете механичното уплътнение, в случай че установите теч.
Проверка на лагерните уплътнения	Уверете се в правилния монтаж на аксиалните уплътнителни пръстени, монтирани на вала. Да се осъществява само лек контакт с уплътнителния ръб.

6.4 Разглобяване и смяна на частите на помпата

За повече информация относно резервните части и сглобяването и разглобяването на помпата вижте фигури *Фигура 1* , *Фигура 2* , *Фигура 3* или *Фигура 4* .

Вижте инструкциите за ремонт и монтаж, които можете да свалите от нашата уеб страница.

7 Разрешаване на възникнали проблеми

7.1 Отстраняване на неизправности за потребители

Главният прекъсвач е включен, но помпата не се стартира.

Причина	Решение
Термичната защита, вградена в помпата, се е изключила автоматично.	Изчакайте, докато помпата се охлади. Термичната защита ще се възстанови автоматично.
Защитното устройство против работа на сухо е изключено.	Проверете нивото на течност в резервоара или налягането в главния тръбопровод.

Електрическата помпа се стартира, но термичната зашита се изключва автоматично различно време след.

Причина	Решение
Има чужди предмети (твърди или фибри), заседнали в помпата, които са задръстили ротора.	Свържете се с отдел Продажба и сервиз.
Помпата е претоварена, защото изпомпва течност, която е твърде плътна и вискозна.	Проверете актуалните изискванията за мощност, на базата характеристиките на изпомпваната течност, и тогава се свържете с отдел Продажби и сервиз.

Помпата работи, но доставя твърде малко или никакво количество течност.

Причина	Решение
Помпата е запушена.	Свържете се с отдел Продажба и сервиз.

Инструкциите за отстраняване на неизправности в таблиците по-долу са само за лицата, извършващи монтажа.

7.2 Главният прекъсвач е включен, но помпата не се стартира

Причина	Решение
Няма захранване.	• Върнете захранването. • Уверете се, че всички електрически връзки към захранването са наред.
Термичната защита, вградена в помпата, се е изключила автоматично.	Изчакайте, докато помпата се охлади. Термичната защита ще се възстанови автоматично.
Термичното реле или защита на мотора в електрическото контролно табло се е изключило автоматъчно.	Възстановете термичната защита.
Защитното устройство против работа на сухо е изключено.	Проверете: • нивото на течност в резервоара или налягането в главните тръби • защитното устройство и свързващите му кабели
Бушоните на помпата или вторичната верига са изгорели.	Сменете бушоните.

7.3 Електрическата помпа се стартира, но термичната защита се изключва автоматично или предпазителите прегарят веднага след

Причина	Решение
Захранващият кабел е повреден.	Проверете кабела и сменете при нужда.
Термичната защита или предпазителите са неподходящи за тока на мотора.	Проверете компонентите и сменете при нужда.
Късо съединение в електрическия мотор.	Проверете компонентите и сменете при нужда.
Моторът се претоварва.	Проверете работните условия на помпата и занулете защитата.

7.4 Електрическата помпа се стартира, но термичната защита се изключва автоматично или предпазителите прегарят кратко време след

Причина	Решение
Електрическото табло се намира на твърде затоплено място или е изложено на директна слънчева светлина.	Защитете електрическото табло от източници на топлина и директна слънчева светлина.
Напрежението на захранването не е в работните граници на мотора.	Проверете работните условия на мотора.
Липсва фаза за мощност.	Проверете • захранването • електрическата връзка

7.5 Електрическата помпа се стартира, но термичната зашита се изключва автоматично различно време след

Причина	Решение
Роторът е заседнал поради чужди предмети (твърди или фибри), заседнали в помпата.	Свържете се с местния търговски и сервизен представител.
Темпото на доставка на помпата е по-високо от границите, посочени на табелката с данни.	Частично затворете клапана за вкл/изкл. по течението, докато темпото на доставка е равно или по-малко на границата, посочена на табелката с данни.
Помпата е претоварена, защото изпомпва течност, която е	Проверете реалните изисквания за мощност, базирани на характеристи-

Причина	Решение
твърде плътна и вискозна.	ките на изпомпваната течност и сменете мотора, както следва.
Лагерите на мотора са износени.	Свържете се с местния търговски и сервизен представител.

7.6 Електрическата помпа се стартира, но общата защита на системата е активирана

Причина	Решение
Късо съединение в електрическата система.	Проверете електрическата система.

7.7 Електрическата помпа се стартира, но устройството за остатъчен ток на системата (RCD) е активирано

Причина	Решение
Налице е утечка на заземяването.	Проверете изолацията на компонентите от електрическата система.

7.8 Помпата работи, но доставя твърде малко или никакво количество течност

Причина	Решение
Има въздух в помпата или тръбопровода.	• Източете въздуха.
Помпата не е правилно заредена.	Спрете помпата и повторете процедурата на зареждане. Ако проблемът продължава: • Проверете дали механичното уплътнение не тече. • Проверете дали смукателната тръба е перфектно стегната. • Сменете всеки клапан, който има теч.
Дроселирането от смукателната страна е твърде обширно.	Отворете клапана.
Клапите са застанали в затворена или полузатворена позиция.	Разглобете и почистете вентилите.
Помпата е запушена.	Свържете се с местния търговски и сервизен представител.
Тръбопроводът е запушен.	Проверете и почистете тръбите.

Причина	Решение
Посоката на въртене на ротора е грешна (трифазна версия) .	Променете положението на две от фазите на термичното табло на мотора или в контролното електрическо табло.
Всмукателният луфт е твърде висок или съпротивлението на потока във всмукателните тръби е твърде голямо.	Проверете работните условия на помпата. Ако е необходимо, направете следното: • Намалете смукателната височина • Увеличете диаметъра на смукателната тръба

7.9 Електрическата помпа спира и след това се завърта в погрешна посока

Причина	Решение
Има теч в един или два от следните компоненти: • Смукателната тръба • Клапанът в долниякрай на вертикалния смукателен тръбопровод или възвратният вентил	Ремонтирайте или сменете дефектния компонент.
Има въздух в смукателната тръба.	Източете въздуха.

7.10 Помпата се стартира твърде често

Причина	Решение
Има теч в един или два от следните компоненти: • Смукателната тръба • Клапанът в долния край на вертикалния смукателен тръбопровод или възвратният вентил	Ремонтирайте или сменете дефектния компонент.
Има скъсана мембрана или няма предварително зареден въздух в подаващия резервоар.	Вижте съответните инструкции в наръчника за резервоари за подаване под налягане.

7.11 Помпата вибрира и генерира твърде много шум

Причина	Решение
Кухини в помпата	Намалете необходимото темпо на поток, като частично затворите клапата за вкл/изкл. по течението от помпата. Ако проблемът продължи, проверете работните условия на помпата (например, разли-

Причина	Решение
	ка във височините, съпротивление на потока, температура на течността).
Лагерите на мотора са износени.	Свържете се с местния търговски и сервизен представител.

Причина	Решение
Има чужди предмети в помпата.	Свържете се с местния търговски и сервизен представител.

За всяка друга ситуация се отнасяйте към местния търговски и сервизен представител.

1 Uvod in varnost

1.1 Uvod

Namen tega priročnika

Namen tega priročnika je priskrbeti informacije o naslednjih temah:

- Namestitev
- Upravljanje
- Vzdrževanje

OPOZORILO:
Pred namestitvijo in uporabo naprave natančno preberite ta priročnik. Nepravilna uporaba naprave lahko povzroči telesne poškodbe in poškodbe imetja ter izniči garancijo.

OPOMBA:
Ta priročnik shranite za poznejšo uporabo. Naj bo vedno na voljo in priložen napravi.

1.1.1 Neizkušeni uporabniki

OPOZORILO:
Izdelek je namenjen le za uporabo s strani usposobljenega osebja.

Upoštevajte naslednje varnostne ukrepe:

- Osebe z zmanjšanimi sposobnostmi izdelka ne smejo upravljati razen pod nadzorom ali če jih je ustrezno usposobil strokovnjak.
- Otroci morajo biti pod nadzorom in zagotoviti je treba, da se ne igrajo v bližini izdelka.

1.2 Terminologija v zvezi z varnostjo in simboli

O varnostnih opozorilih

Zelo pomembno je, da še pred začetkom uporabe naprave preberete varnostna opozorila in predpise, jih razumete in upoštevate. Njihov namen je preprečiti naslednje nevarnosti:

- Nesreče in zdravstvene težave oseb
- Poškodovanje naprave
- Napake v delovanju naprave

Ravni nevarnosti

Raven nevarnosti	Oznaka
NEVARNO:	Nevarna situacija, ki jo morate preprečiti, ker lahko povzroči smrt ali hudo poškodbo.
OPOZORILO:	Nevarna situacija, ki jo morate preprečiti, ker lahko povzroči smrt ali hudo poškodbo.
OPOZORILO:	Nevarna situacija, ki jo morate preprečiti, ker lahko povzroči manjšo ali srednje hudo poškodbo.
OPOMBA:	• Možna situacija, ki jo morate preprečiti, ker lahko povzroči neželene okoliščine. • Postopek, ki ni v zvezi s telesnimi poškodbami.

Kategorije nevarnosti

Kategorije nevarnosti so lahko opisane znotraj meja ravni nevarnosti ali pa so prikazane s posebnimi simboli namesto običajnih simbolov ravni nevarnosti.

Nevarnosti v zvezi z elektriko so prikazane z naslednjim posebnim simbolom:

Nevarnost električnega udara:

To so primeri drugih možnih kategorij. Označene so znotraj običajnih ravni nevarnosti in z dodatnimi simboli:

- Nevarnost zmečkanin
- Nevarnost ureznin
- Nevarnost obločnega plamena

Nevarnost vroče površine

Nevarnosti vroče površine so označene s posebnim simbolom, ki nadomesti običajne simbole za raven nevarnosti:

OPOZORILO:

Opis simbolov za uporabnika in inštalaterja

	Informacije namenjene osebam, ki so odgovorne za namestitev izdelka v sistem (vodovodni in/ali električni vidiki) ali za vzdrževanje.
	Informacije, namenjene uporabnikom izdelka.

Navodila

Navodila in opozorila, ki so na voljo v tem priročniku, se nanašajo na standardno različico, kot je opisano v prodajnem dokumentu. Posebni različici črpalk so lahko priloženi prospekti z dodatnimi navodili. Glede morebitnih sprememb ali značilnosti posebne različice glejte prodajno pogodbo. Glede navodil, situacij ali dogodkov, ki niso omenjeni v tem priročniku ali prodajnem dokumentu, se obrnite na najbližji servisni center Lowara.

1.3 Odstranitev embalaže in izdelka

Pri odstranjevanju upoštevajte lokalne predpise in veljavne zakone glede ločevanja odpadkov.

1.4 Jamstvo

Za informacije o jamstvu si oglejte prodajno pogodbo.

1.5 Rezervni deli

OPOZORILO:

Obrabljene ali pokvarjene komponente zamenjujte samo z originalnimi rezervnimi deli. Če boste uporabili neustrezne rezervne dele, ima to lahko za posledico okvare, poškodbe in telesne poškodbe, prav tako pa tudi razveljavitev garancije.

OPOZORILO:

Ko Oddelek za prodajo in servis zaprosite za tehnične informacije ali rezervne dele, vedno navedite točen tip izdelka in številko dela.

Za več informacij o rezervnih delih si oglejte *Slika 1* , *Slika 2* , *Slika 3* ali *Slika 4* .

1.6 ES-IZJAVA O SKLADNOSTI

XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L. S SEDEŽEM V VIA VITTORIO LOMBARDI 14 - 36075 MONTECCHIO MAGGIORE VI - ITALIAIZJAVLJA, DA JE NASLEDNJI IZDELEK:

ELEKTRIČNA ČRPALKA (GLEJTE OZNAKO NA PRVI STRANI)

V SKLADU Z USTREZNIMI DOLOČBAMI NASLEDNJIH EVROPSKIH DIREKTIV:

- DIREKTIVA O STROJIH: 2006/42/ES (TEHNIČNI LIST JE NA VOLJO PRI PODJETJU XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L.).
- ELEKTROMAGNETNA ZDRUŽLJIVOST 2004/108/ES
- ECO-DESIGN 2009/125/CE, UREDBA (ES) št. 547/2012, UREDBA (ES) 640/2009 (3 ~, 50 Hz, PN ≥ 0,75 kW), ČE IMA OZNAKO IE2 ali IE3

IN NASLEDNJIMI TEHNIČNIMI STANDARDI

- EN 809, EN 60335-1, EN 60335-2-41, EN 62233
- EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007
- EN 60034–30
- EN 953: 1997+A1:2009
- EN ISO 12100: 2010
- EN 60204-1: 2006/A1:2009

ČRPALKA (GLEJTE OZNAKO NA PRVI STRANI)

V SKLADU Z USTREZNIMI DOLOČBAMI NASLEDNJIH EVROPSKIH DIREKTIV:

- DIREKTIVA O STROJIH: 2006/42/ES (TEHNIČNI LIST JE NA VOLJO PRI PODJETJU XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L.).

IN NASLEDNJIMI TEHNIČNIMI STANDARDI:

- EN 809
- EN 953: 1997+A1:2009
- EN ISO 12100: 2010

MONTECCHIO MAGGIORE,
XX. 4. 2014
AMEDEO VALENTE
(DIREKTOR R&D IN ENGINEERING)
rev. 01

Lowara je blagovna znamka podjetja Xylem Service Italia S.R.L., podružnice družbe Xylem Inc.

2 Prevoz in skladiščenje

2.1 Preverite dostavo

1. Preverite, če so na zunanji strani embalaže opazne poškodbe.
2. Če je izdelek vidno poškodovan, v osmih dneh po datumu dostave obvestite našega distributerja.

Razpakiranje naprave

1. Sledite ustreznemu koraku:
   - Če je enota zapakirana v karton, odstranite sponke in odprite karton.
   - Če je enota zapakirana v lesen zaboj, odprite pokrov, pri tem pa pazite na žeblje in trakove.
2. Z lesene podlage odstranite varnostne vijake ali trakove.

2.1.1 Pregled enote

1. Odstranite embalažo.

   Embalažo odvrzite v skladu z lokalnimi predpisi.
2. Preglejte izdelek in preverite, ali je kakšen del poškodovan oziroma manjka.
3. Če je potrebno, odstranite vijake ali trakove in odprite izdelek.

   Zaradi lastne varnosti bodite previdni, ko rokujete z žeblji in jermeni.
4. V primeru težav se obrnite na lokalnega prodajnega predstavnika.

2.2 Smernice za prevoz

Varnostni ukrepi

OPOZORILO:

- Upoštevajte veljavne predpise o preprečevanju nesreč.
- Nevarnost zmečkanin! Enota in komponente so lahko težke. Uporabljajte ustrezne metode dvigovanja in vedno imejte obute čevlje z jekleno kapico.

Za izbiro ustrezne dvižne opreme si oglejte bruto težo, ki je označena na paketu.

Položaj in pritrjevanje

Črpalko oz. črpalno enoto lahko prevažate le v vodoravnem položaju. Poskrbite, da je črpalka oz. črpal-

na enota med prevozom čvrsto pritrjena in da se ne more prevrniti ali pasti.

OPOZORILO:

Očesnih vijakov, ki so priviti na motor, ne uporabljajte za prenašanje ali dvigovanje celotne električne črpalne enote.

Črpalke, motorja ali enote pri ravnanju ne držite za del črpalke oz. motorja, kjer je gred.

- Očesne vijake, privite na motor, lahko uporabljate izključno za prenašanje oz. dvigovanje posameznega motorja, ali (če uteži niso uravnotežene) za delno dviganje enote navpično z vodoravnega položaja.
- Za premikanje samo črpalne enote uporabite trakove, ki morajo biti čvrsto povezani z adapterjem motorja.

Črpalko, črpalno enoto ali enoto, ki se izvleče iz hrbtnega dela, morate vedno pritrditi in prevažati, kot je prikazano na *Slika 5* , *Slika 6* , *Slika 7* in *Slika 8* .

Enota brez motorja

OPOZORILO:

Črpalka in motor, ki ju kupite ločeno in ju nato sestavite, v skladu z direktivo o strojih 2006/42/ES predstavlja nov stroj. Oseba, ki ju poveže, je odgovorna za vse varnostne vidike kombinirane enote.

2.3 Smernice za skladiščenje

Mesto skladiščenja

Naprava mora biti skladiščena na pokriti in suhi lokaciji, zavarovani pred vročino, umazanijo in vibracijami.

OPOMBA:

- Napravo zaščitite pred vlago, vročino in mehanskimi poškodbami.
- Na zapakirano napravo ne odlagajte težkih predmetov.

2.3.1 Dolgotrajno skladiščenje

Če boste enoto shranili za več kot 6 mesecev, upoštevajte naslednje zahteve:

- Shranite na pokritem in suhem mestu.
- Enote ne izpostavljajte vročini, umazaniji in vibracijami.
- Vsaj enkrat na tri mesece nekajkrat ročno obrnite gred črpalke.

Ležaje in strojno obdelane površine negujte tako, da bodo dobro ohranjeni. Postopke za dolgotrajno skladiščenje pogonske enote in spojke poiščite pri proizvajalcu teh delov.

Vprašanja glede negovalnih storitev pri dolgotrajnem skladiščenju lahko naslovite na najbližjega prodajnega oz. servisnega predstavnika.

Temperatura okolja

Izdelek mora biti skladiščen pri temperaturi okolja od -5 °C do +40 °C (od 23 °F do 104 °F).

3 Opis izdelka

3.1 Zasnova črpalke

Črpalka je vodoravna enostopenjska centrifugalna črpalka s spiralnim difuzorjem, trajno priključena na standardne električne motorje. Črpalko lahko uporabljate za:

- Hladno ali toplo vodo
- Čiste tekočine
- Agresivne tekočine, ki niso kemično ali mehansko agresivne za material črpalke.

Izdelek se lahko dobavi kot črpalna enota (črpalka in električni motor) ali samo kot črpalka.

OPOMBA:

Če ste kupili črpalko z zunanjim motorjem, preverite, ali je motor primeren za montažo na črpalko.

Predvidena uporaba

Črpalka je primerna za:

- Dovod in prečiščevanje vode
- Hlajenje in dovod tople vode za industrijske in gradbene namene
- Filtrirne sisteme ipd.
- Namakalne sisteme in šprinklerje
- Kanalizacijske sisteme
- Ogrevalne sisteme
- Transport kondenzata
- Gašenje požarov

Dodatni nameni uporabe za izbirne materiale:

- Daljinsko ogrevanje
- Splošna industrija
- Proizvodnja hrane in pijače

Neprimerna uporaba

OPOZORILO:

Nepravilna uporaba naprave lahko ustvari nevarne okoliščine in povzroči telesne poškodbe ter materialno škodo.

Neprimerna raba izdelka povzroči izgubo garancije.

Primeri nepravilne uporabe:

- Tekočine, ki niso združljive z gradbenimi materiali črpalke
- Nevarne tekočine (kot so strupene, eksplozivne, vnetljive ali jedke tekočine)
- Pitne tekočine razen vode (na primer vino ali mleko)

Primeri nepravilne namestitve:

- Nevarna mesta (kot so eksplozivna ali korozivna okolja).
- Mesta, kjer je temperatura zraka zelo visoka ali kjer je prezračevanje slabo.
- Namestitve zunaj, kjer ni zaščite pred dežjem ali nizkimi temperaturami.

NEVARNO:

Te črpalke ne uporabljajte za ravnanje z vnetljivimi in/ali eksplozivnimi tekočinami.

OPOMBA:

- Te črpalke ne uporabljajte za ravnanje s tekočinami, ki vsebujejo jedke, trdne ali vlaknate snovi.
- Črpalke ne uporabljate za hitrosti pretoka, ki so večje od določenih hitrosti pretoka na tipski ploščici.

Posebne uporabe

V naslednjih primerih se obrnite na lokalnega predstavnika za prodajo in servis:

- Če je vrednost gostote ali viskoznosti izčrpane tekočine višja od vrednosti vode, kot je voda z glikolom; saj je morda potreben močnejši motor.
- Če je izčrpana tekočina kemično obdelana (na primer zmehčana, deionizirana, demineralizirana itd.)
- Katera koli situacija, ki je drugačna od opisane in se nanaša na vrsto tekočine.

3.2 Opis črpalke

Za pojasnilo opisne kode za črpalko skupaj z enim primerom si oglejte *Slika 9* .

3.3 Napisna ploščica

Napisna ploščica je kovinska oznaka, nameščena na ležajnem okvirju. Na napisni ploščici so navedeni ključni tehnični podatki o izdelku. Za več informacij si oglejte *Slika 10* in *Slika 11* .

Na napisni ploščici so navedene informacije o materialu rotorja in ohišja, o mehanskih tesnilih ter njihovih materialih. Za več informacij si oglejte *Slika 12* .

IMQ ali TUV ali IRAM ali druge oznake (samo za električne črpalke)

Če ni določeno drugače, se pri izdelkih z oznako za atest električne opreme ta atest nanaša zgolj na električno črpalko.

3.4 Strukturna zasnova

- Dimenzije skladno z EN 733 ter dodatne nestandardizirane velikosti podaljškov
- Centrifugalna črpalka s spiralnim difuzorjem z izvlečnim ležajnim okvirjem ali stojnim priključkom gredi
- Enostopenjska
- Za vodoravno montažo

Del	Opis
Ohišje	• Radialno razcepljen difuzorski okrov z radialnim odtokom • Zamenljiv obrabni obroč
Rotor	• Zaprt radialni rotor z obrabnimi obroči na obeh straneh
Tesnilo gredi	• Enojno mehansko tesnilo skladno z EN 12756 • Izbirno kartušno mehansko tesnilo
Ležaji	• Radialni kroglični ležaji • Mazanje z mastjo • Izbirno: mazanje z oljem (napreden ležajni okvir)

Glejte prečni prerez na *Slika 13* .

3.5 Material

Kovinski deli črpalke, ki pridejo v stik z vodo, so iz:

Standardno/izbirno	Koda materiala	Material ohišja/rotorja	Razpon EN733 32–125 do 150–400	Podaljšan razpon 125–500, 150–500 do 300–450
Standard	CC	Lito železo/lito železo	X	
Standard	CB	Lito železo/bron	X	
Standard	CN	Lito železo/nerjavno jeklo	X	
Standard	DC	Kovno železo/lito železo		X
Standard	DB	Kovno železo/bron		X
Standard	DN	Kovno železo/nerjavno jeklo		X
Standard	NN	Nerjavno jeklo/nerjavno jeklo	X	
Izbirno	RR	Dvojno/dvojno	X	X

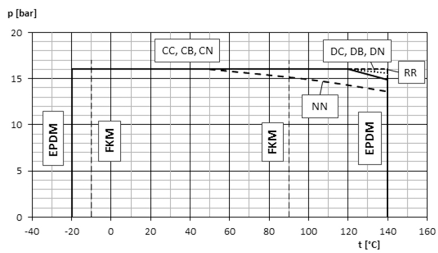
3.6 Mehansko tesnilo

Neuravnoteženo enojno mehansko tesnilo skladno z EN 12756, različica K. Dimenzije najdete v *Tabela 14* .

3.7 Omejitve pri uporabi

Največji delovni tlak

Ta tabela pretoka prikazuje največji delovni tlak, odvisno od modela črpalke in temperature izčrpane tekočine.



$P_{1\ največ} + P_{najmanj} \leq PN$

$P_{1\ največ}$	Največji vstopni tlak
$P_{največ}$	Največji tlak, ki ga ustvari črpalka
PN	Največji delovni tlak

Temperaturni intervali tekočine

Različica	Tesnilo	Najmanj	Največ
Standardno	EPDM	-20 °C (-4 °F)	140 °C (284 °F)
Izbirno	FPM (FKM)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)

Za posebne zahteve se obrnite na Oddelek za prodajo in servis.

Največje število zagonov na uro

Ta tabela prikazuje število zagonov, dovoljenih na uro, za motorje, ki jih dobavi podjetje Lowara:

kW	0,25 – 3,00	4,00 – 7,50	11–22	30–37	45–75	90–160	185–355
Zagoni na uro	60	40	25	16	8	4	3

OPOMBA:

Če ne uporabljate standardnega motorja, priloženega električni črpalki, ampak katerega drugega, preverite ustrezna navodila in ugotovite, kolikokrat na uro se lahko zažene.

Raven hrupa

Ravni zvočnega tlaka na merilni površini L_{pA} si lahko ogledate v *Tabela 15* .

4 Namestitev

Varnostni ukrepi

OPOZORILO:

- Upoštevajte veljavne predpise o preprečevanju nesreč.
- Uporabite ustrezno opremo in zaščito.
- Vedno preberite veljavna lokalna in/ali državna določila, zakonodajo in predpise o izbiri mesta namestitve, vodovodnih in napajalnih priključkih.

Nevarnost električnega udara:

- Priključitve naj izvajajo samo usposobljeni tehniki v skladu z veljavnimi predpisi.
- Pred uporabo enote se prepričajte, da enota in nadzorna plošča nista v stiku z virom napajanja in da ni nevarnosti vklopa. To velja tudi za krmilno vezje.

Ozemljitev

Nevarnost električnega udara:

- Pretvornik za zunanjo zaščito vedno priključite na ozemljitev (tla), preden ustvarite kakršno koli drugo električno povezavo.
- Ozemljiti morate vso električno opremo. To velja za opremo črpalke, pogon in nadzorno opremo. Preizkusite ozemljitveni vodnik in preverite, ali je pravilno priključen.
- Če se kabel motorja po nesreči iztakne, mora biti ozemljitveni vodnik zadnji vodnik, ki se iztakne iz priključka. Poskrbite, da bo ozemljitveni vodnik daljši od faznih vodnikov. To velja za oba konca kabla motorja.
- Namestite dodatno zaščito pred smrtnim udarom. Namestite visokoobčutljivo diferencialno stikalo (30 mA) [zaščitno stikalo na diferenčni tok RCD].

4.1 Zahteve pripomočka

4.1.1 Namestitev črpalke

NEVARNO:

Te enote ne uporabljajte v okoljih, ki lahko vsebujejo vnetljive/eksplozivne ali kemično agresivne pline ali praške.

Smernice

Pri namestitvi izdelka upoštevajte naslednje smernice:

- Prepričajte se, da ni ovir, ki bi preprečevale običajen tok hladnega zraka, ki ga proizvaja ventilator motorja.
- Prepričajte se, da je območje za namestitev zaščiteno pred uhajanjem tekočin ali poplavljanjem.
- Če je to možno, črpalko namestite nekoliko nad tlemi.
- Temperatura okolice mora biti med 0 °C (+32 °F) in +40 °C (+104 °F).
- Relativna vlažnost zraka v okolici mora biti nižja od 50 % pri +40 °C (+104 °F).
- Obrnite se na Oddelek za prodajo in servis, če:
  - Je relativna vlažnost zraka višja od priporočene.
  - Je temperatura sobe višja od +40 °C (+104 °F).
  - Je enota več kot 1000 m (3000 čevljev) nad nadmorsko višino. Je treba delovanje motorja znižati ali ga zamenjati z močnejšim motorjem.

Za več informacij o vrednosti za znižanje delovanja motorja si oglejte *Tabela 16*

Položaji črpalke in razmik

Poskrbite za ustrezno svetlobo in razmik okoli črpalke. Prepričajte se, da je enostavno dostopna za namestitev in vzdrževanje.

Namestitev nad vir tekočine (sesalno dviganje)

Teoretična največja višina sesanja katere koli črpalke je 10,33 m. V praksi na sesalno zmogljivost črpalke vpliva naslednje:

- Temperature tekočine
- Nadmorska višina (pri odprtem sistemu)
- Sistemski tlak (pri zaprtem sistemu)
- Upor cevi
- Lasten notranji pretočni upor črpalke
- Višinske razlike

Naslednja enačba se uporablja za izračun maksimalne višine za namestitev črpalke nad ravnjo tekočine:

$(p_b*10{,}2 - Z) \geq NPSH + H_f + H_v + 0{,}5$

p_b	Barometrični tlak v barih (v zaprtem sistemu je tlak sistema)
NPSH	Vrednost lastnega notranjega pretočnega upora črpalke v metrih
H_f	Skupna izguba v metrih zaradi prehoda tekočine v sesalni cevi črpalke
H_v	Tlak pare v metrih, glede na temperaturo tekočine T °C
0,5	Priporočena varnostna meja (m)
Z	Največja višina, pri kateri se lahko črpalko namesti (m)

Za več informacij si oglejte *Slika 17* .

$(p_b*10{,}2 - Z)$ mora biti vedno pozitivno število.

OPOMBA:

Ne presezite sesalne zmogljivosti črpalke, saj lahko to povzroči kavitacijo in poškoduje črpalko.

4.1.2 Zahteve za cevovod

Varnostni ukrepi

OPOZORILO:

- Uporabite cevi, ki ustrezajo maksimalnemu delovnemu tlaku črpalke. V nasprotnem primeru lahko pride do poškodb sistema in telesnih poškodb.
- Priključitve naj izvajajo samo usposobljeni tehniki v skladu z veljavnimi predpisi.

OPOMBA:

Upoštevajte vse predpise, ki so jih izdali pristojni organi in podjetja, ki upravljajo javno preskrbo z vodo, če je črpalka priključena na javni sistem za preskrbo z vodo. Na sesalni strani namestite ustrezno napravo za preprečevanje povratnega pretoka, če je to potrebno.

Kontrolni seznam za cevovod

Izpolnjene morajo biti naslednje zahteve:

- Vse cevi so neodvisno podprte in ne obremenjujejo enote.
- Gibljive cevi ali členi se uporabljajo za preprečevanje oz. zmanjševanje vibracij črpalke na cevi in obratno.
- Uporabite široka kolena in se izognite uporabi ozkih, ki bi povzročila prevelik pretočni upor.
- Sesalne cevi so odlično zatesnjene in neprodušne.
- Če je črpalka uporabljena v odprtem tokokrogu, je premer sesalne cevi prilagojen pogojem namestitve. Sesalna cev ne sme biti manjša od premera sesalne odprtine.
- Če mora biti sesalna cev večja od sesalne strani črpalke, je nameščen ekscentrični reduktor cevi.
- Če črpalko postavite nad nivo tekočine, se nožni ventil namesti na konec sesalnih cevi.
- Nožni ventil se popolnoma potopi v tekočino, tako da zrak ne more vstopati skozi sesalni vrtinec, ko nivo tekočine minimalen, črpalka pa je nameščena nad vir tekočine.
- Ustrezno projektirani vklopni ventili so nameščeni na sesalne cevi in na odtočnih ceveh (proti protipovratnemu ventilu) za regulacijo zmogljivosti črpalke, za pregledovanje črpalke in za vzdrževanje.
- Ustrezno projektiran vklopni ventil je nameščen na odtočnih ceveh (proti protipovratnemu ventilu) za regulacijo zmogljivosti črpalke, za pregledovanje črpalke in za vzdrževanje.
- Da bi preprečili pretok nazaj v cev, ko je črpalka izklopljena, je na odtočnih ceveh nameščen kontrolni ventil.

OPOZORILO:

Za dušenje črpalke vklopnega ventila na izpustni strani ne zaprite za dlje kot nekaj sekund. Če mora črpalka delovati z zaprto izpustno stranjo za več kot nekaj sekund, je treba namestiti obvodni krogotok, da se prepreči pregrevanje tekočine v črpalki.

Za ilustracije glede zahtev za cevovode si oglejte *Slika 18* in *Slika 19* .

4.2 Električne zahteve

- Veljavni lokalni predpisi prevladajo nad navedenimi zahtevami.
- V primeru gasilnih sistemov (hidranti in/ali pršilniki) preverite veljavne lokalne predpise.

Kontrolni seznam električnih priključkov

Izpolnjene morajo biti naslednje zahteve:

- Električni vodi so zaščiteni pred visoko temperaturo, vibracijami in trki.
- Napajalna linija je opremljena z:
  - Napravo za zaščito pred kratkimi stiki
  - Stikalom izolatorja omrežja s kontaktno odprtino najmanj 3 mm

Kontrolni seznam električne nadzorne plošče

OPOMBA:

Vrednosti nadzorne plošče se morajo ujemati z vrednostmi električne črpalke. Nepravilne kombinacije bi lahko onemogočile zaščito motorja.

Izpolnjene morajo biti naslednje zahteve:

- Nadzorna plošča mora motor ščititi pred preobremenitvijo in kratkimi stiki.
- Namestite ustrezno zaščito pred preobremenitvijo (toplotni rele ali zaščita motorja).

Vrsta črpalke	Zaščita
Enofazna standardna električna črpalka ≤ 1,5 kW	• Vgrajena samodejno ponastavljivo toplotno-amperome-

Vrsta črpalke	Zaščita
	trično varovalo (zaščita za motor) • Zaščita pred kratkim stikom (zagotoviti jo mora inštalater)[43]
Trifazna električna črpalka in druge enofazne črpalke[44]	• Toplotna zaščita (zagotoviti jo mora inštalater) • Zaščita pred kratkim stikom (zagotoviti jo mora inštalater)

- Nadzorna plošča mora biti opremljena z zaščitnim sistemom za delovanje brez medija, na katerega je priključeno tlačno stikalo, plavajoče stikalo, sonde ali druge ustrezne naprave.
- Na črpalni strani črpalke je priporočena uporaba naslednjih naprav:
  - Pri črpanju tekočine iz vodnega sistema uporabite tlačno stikalo.
  - Pri črpanju tekočine iz zbiralnika ali rezervoarja uporabite plovno stikalo ali sonde.
- Pri uporabi toplotnih relejev je priporočena uporaba relejev, ki so občutljivi na fazno okvaro.

Kontrolni seznam za motor

OPOZORILO:
- Preberite si navodila za uporabo in se prepričajte, da je na voljo zaščitna naprava, če je uporabljen nestandardni motor.
- Če je motor opremljen s samodejnimi toplotnimi varovali, upoštevajte nevarnost nepričakovanih zagonov pri preobremenitvi. Takih motorjev ne uporabljajte za gašenje požarov in škropilne sisteme.

OPOMBA:
- Uporabljajte samo dinamično uravnotežene motorje s ključem polovične velikosti v koncu gredi (IEC 60034-14) in običajno stopnjo vibracij (N).
- Preverite, ali omrežna napetost in frekvenca ustrezata specifikacijam na tipski ploščici črpalke.
- Uporabite le enofazne ali trifazne motorje, katerih velikost in moč sta v skladu z evropskimi standardi.

Na splošno lahko motorji delujejo pod naslednjimi tolerancami omrežne napetosti:

Frekvenca Hz	Faza ~	UN [V] ± %
50	1	220 – 240 ± 6
	3	230/400 ± 10
		400/690 ± 10
60	1	220 – 230 ± 6
	3	220/380 ± 5
		380/660 ± 10

Uporabite kabel v skladu s pravili s 3 poli (2+ozemljitev) za enofazne različice in s 4 poli (3+ozemljitev) za trifazno različico.

4.3 Namestitev črpalke

4.3.1 Mehanska namestitev

Pred namestitvijo preverite naslednje:
- Uporabite beton z razredom tlačne trdnosti C12/15, ki ustreza zahtevam razreda izpostavljenosti XC1 do EN 206-1
- Montažna površina mora biti utrjena, popolnoma vodoravna in enakomerna.
- Upoštevajte označena težišča.

Montaža enote na temelje

Za informacije o podstavku črpalke in luknjah za zasidranje si oglejte *Slika 20* .

Preverite, ali so bili temelji pripravljeni skladno z dimenzijami v skici/risbi splošne razporeditve.

1. Komplet s črpalko položite na temelje in ga izravnajte s pomočjo libele, položene na gred ter na odtočno šobo.

   Dovoljen odklon je 0,2 mm/m.
2. Odstranite zatiče, ki prekrivajo vrata.
3. Poravnajte črpalko in prirobnice cevi na obeh straneh črpalke. Preverite poravnavo vijakov.
4. Z vijaki na črpalko pritrdite cevi. Pri nameščanju cevi ne uporabljajte prekomerne sile.
5. Po potrebi uporabite podložke (2) za višinsko kompenzacijo.

   Če nameščate podložke, jih vedno namestite levo in desno od temeljnih vijakov (3), med temeljno ploščo/osnovni okvir ter temelje. Če želite razdaljo med vijaki (L) > 800 mm, na polovici poti med luknjami za vijake namestite dodatne podložke (2).
6. Zagotovite, da bodo vse podložke popolnoma ugreznjene.
7. Temeljne vijake (3) vstavite v za to namenjene luknje.
8. Z betonom pritrdite temeljne vijake (3) v temelje.
9. Počakajte, da se beton popolnoma posuši, nato pa izravnajte temeljno ploščo.
10. Enakomerno in čvrsto privijte temeljne vijake (3).

Opomba:
- če uporabljate temeljne plošče, priporočamo, da jih spodlijete z betonom, ki se ne krči.
- Če je prenos tresenja lahko moteč, poskrbite za podporo za blaženje tresenja med črpalko in podlago.

[43] Varovalke aM (zagon motorja) ali magnetno-termalno stikalo s krivuljo C in nazivno kratkostično zmogljivostjo Icn ≥ 4,5 kA ali drugo enakovredno napravo.

[44] Preobremenitveni toplotni rele z varovalkami delovnega razreda 10 A + (zagon motorja) ali magnetno-termalnim stikalom delovnega razreda 10 A.

Namestite črpalko na osnovni okvir

Preverite, ali so bile upoštevane naslednje točke:

- Trden osnovni okvir, ki se med obratovanjem ne zvija ali trese (resonanca).
- Montažne površine nog črpalke ter motor na osnovnem okvirju morajo biti vodoravno (priporočamo strojno obdelavo).
- Zagotovljena mora biti varna pritrditev črpalke in motorja.
- Med črpalko in gredjo motorja mora biti glede na uporabljeno spojko dovolj prostora.
- Med črpalko in osnovnim okvirjem mora biti ustrezna podložka, tako da v primeru zamenjave lahko nastavite isto višino med spodnjo in sredliščno črto (priporočena navpična nastavitev 4–6 mm).

4.3.2 Kontrolni seznam za cevovod

Preverite, ali so bile upoštevane naslednje točke:

- Sesalni dvižni vod je bil položen z dvigom, pri pozitivni sesalni glavi in s padcem proti črpalki.
- Nominalni premeri cevovodov so vsaj enaki nominalnim premerom šob črpalke.
- Cevovodi so bili usidrani v neposredno bližino črpalke in priključeni brez naporov in obremenitev.

OPOZORILO:

Ostanki varjenja, vodni kamen in druge nečistoče v cevovodu lahko poškodujejo črpalko.

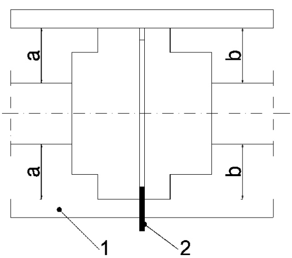
- Cevovodi morajo biti popolnoma čisti.
- Po potrebi namestite filter.
- Upoštevajte »Dovoljene sile in momenti na prirobnicah«; za materiala ohišja lito železo (C) in kovno železo (D) si oglejte *Slika 21* in *Tabela 22* , za materiala ohišja nerjavno jeklo (N) in dupleks (R) pa si oglejte *Slika 21* in *Tabela 23* .

Podatki o silah in navorih veljajo samo za statične cevovode. Vrednosti so veljavne samo v primeru, da je črpalka nameščena na temeljno ploščo ter pritrjena na toge in ravne temelje.

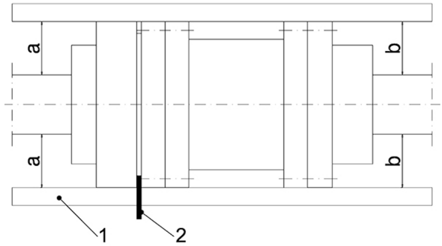
4.3.3 Poravnava spojke

Po namestitvi na temelje in priključitvi cevne napeljave morate znova prilagoditi spojko, tudi če je bila enota ob dostavi že nameščena na okvir.

Slika 64: Poravnava standardne spojke



Slika 65: Poravnava distančne spojke



1. Zgornja polovica zaščite spojke
2. Spodnja polovica zaščite spojke
3. Prilagojevalni del

Odstranite zaščito spojke.

1. Odvijte podporno nogo in jo znova privijte brez naporov in obremenitev.
2. Ravnilo (1) položite aksialno na obe polovici spojke.
3. Pustite ravnilo (1) v tem položaju in z roko zavrtite spojko.
   - Spojka je poravnana pravilno, če sta razdalji a in b do posameznih gredi enaki na vseh točkah po obodu.
   - Radialni in aksialni odklon med obema polovicama spojke ne sme presegati vrednosti v tabeli xyz, tako med mirovanjem kot pri delovni temperaturi in pod dovodnim tlakom.
4. Z merilno napravo (4) preverite razdaljo (za dimenzije glejte risbo splošne razporeditve) med obema polovicama spojke po celotnem obodu. Spojka je pravilno poravnana, če je razdalja med obema polovicama sklopke enaka na vseh točkah po obodu.
   - Radialni in aksialni odklon med obema polovicama spojke ne sme presegati vrednosti v tabeli xyz, tako med mirovanjem kot pri delovni temperaturi in pod dovodnim tlakom.

OPOMBA:

Zaščito spojke namestite po poravnavi in pred zagonom.

Opomba: poravnanost spojke znova preverite pri delovni temperaturi in pod sistemskim tlakom (če je na voljo) ter po potrebi popravite. Pred tem upoštevajte poglavje 6! Enoto bi morali zlahka in skladno zavrteti z roko.

OPOMBA:

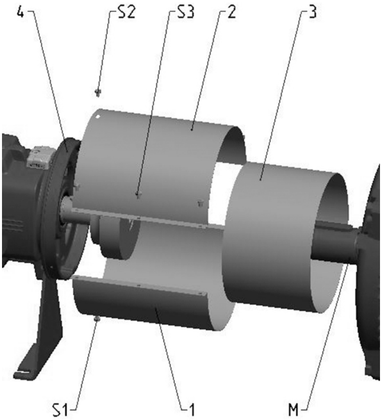
Nepravilna poravnanost enote lahko povzroči poškodbe spojke in enote.

4.3.4 Namestite zaščito spojke

OPOZORILO:

Črpalka nikoli ne sme delovati brez pravilno montiranega varovala spojke.

Slika 66: Deli zaščite spojke



1. Spodnja polovica zaščite spojke
2. Zgornja polovica zaščite spojke
3. Prilagojevalna polovica

1. Z vijaki (S1) privijte spodnjo polovico zaščite spojke (1) na spodnji del obroča pokrova ležaja (4).
2. Vstavite prilagojevalni del (3) z režo navzdol in ga aksialno pritisnite na motor.
3. Z vijaki (S2) privijte zgornjo polovico zaščite spojke (1) na zgornji del obroča pokrova ležaja (4).
4. Privijte dela 1 in 2 skupaj, da učvrstite prilagojevalni del.

4.3.5 Električna napeljava

1. Odstranite vijake pokrova priključne omarice.
2. Napajalne kable priključite in pritrdite v skladu z ustrezno shemo ožičenja.

   Za sheme ožičenja glejte *Slika 24* . Sheme najdete tudi na zadnji strani pokrova priključne omarice.

a) Priključite ozemljitveni vodnik.

   Poskrbite, da bo ozemljitveni vod daljši od faznih vodov.

b) Povežite fazne vodnike.

3. Namestite pokrov priključne omarice.

OPOMBA:
Previdno zategnite kabelske člene, da zagotovite zaščito pred zdrsom kabla in vstopom vlage v priključno škatlo.

4. Če motor ni opremljen s samodejno ponastavljivim toplotnim varovalom, nastavite zaščito pred preobremenitvijo v skladu s spodnjim seznamom.
   - Če se motor uporablja s polno obremenitvijo, nastavite vrednost na nazivno vrednost toka električne črpalke (nazivna ploščica)
   - Če se motor uporablja z delno obremenitvijo, vrednost nastavite na delovni tok (npr. izmerjen s tokovnim merilnikom).
   - Če ima črpalka zagonski sistem star-delta, toplotni rele nastavite na 58 % nazivnega ali delovnega tok (samo za trifazne motorje).

5 Priprava na zagon, zagon, delovanje in zaustavitev

Varnostni ukrepi

OPOZORILO:
- Poskrbite, da odtočena tekočina ne bo povzročala škode ali poškodb.
- Varovala motorja lahko povzročijo nepričakovan zagon motorja. To lahko povzroči resne poškodbe.
- Črpalka nikoli ne sme delovati brez pravilno montiranega varovala spojke.

OPOZORILO:
- Zunanje površine črpalke in motorja lahko med delovanjem presežejo 40 °C (104 °F). Ne dotikajte se jih z nobenim delom telesa brez zaščitne opreme.
- V bližino črpalke ne odlagajte vnetljivih snovi.

OPOMBA:
- Črpalka naj nikoli ne deluje pod minimalno vrednostjo nazivnega pretoka, na suho ali brez začetnega polnjenja.
- Črpalke nikoli ne uporabljajte tako, da je vklopni odtočni ventil zaprt za več kot nekaj sekund.
- Če je sesalni vklopni ventil zaprt, črpalka ne sme delovati.
- Kadar je črpalka v prostem teku, je ne izpostavljajte zmrzovanju. Iz črpalke izčrpajte vso tekočino. Če tega ne napravite, lahko tekočina zmrzne in poškoduje črpalko.
- Vsota tlaka na sesalni strani (vodovodno omrežje, rezervoar za vodo) in največjega tlaka, ki ga ustvari črpalka, ne sme presegati največjega dovoljenega delovnega tlaka (nominalni tlak PN) za črpalko.
- Če pride do kavitacije, črpalke ne uporabljajte. Kavitacija lahko poškoduje notranje komponente.

Raven hrupa

Informacije o ravneh hrupa za samostojno črpalko ter za črpalko s standardnim priloženim motorjem najdete v *tabeli 10*.

5.1 Polnjenje črpalke

Informacije o dodatnih priključkih črpalke najdete na *Slika 25* .

Namestitev z nivojem tekočine nad črpalko (sesalna glava)

Za sliko, ki prikazuje dele črpalke, si oglejte *Slika 26* .

1. Zaprite vklopni ventil, nameščen pod črpalko.
2. Odstranite čep za polnjenje (3) ali merjenje (1) in odprite vklopni ventil navzgor, dokler iz odprtine ne priteče voda.

a) Zaprite čep za polnjenje (3) ali merjenje (1).

Namestitev z nivojem tekočine pod črpalko (sesalno dviganje)

Za sliko, ki prikazuje dele črpalke, si oglejte *Slika 27* .

1. Vsi cevovodi prazni:

a) Odprite vklopni ventil, ki se nahaja od črpalke navzgor, in zaprite
b) Odstranite čep za polnjenje (3) in merjenje (1). V odprtino za polnjenje (3) vstavite lij in dolivajte vodo, dokler ne priteče iz odprtine.
c) Privijte čep za polnjenje (3) in merjenje (1).

2. Napolnjen odtočni cevovod:

a) Odprite vklopni ventil, ki se nahaja od črpalke navzgor, in zaprite vklopni ventil od črpalke navzdol.
b) Odstranite čep za merjenje (1), dokler iz odprtine ne priteče voda.
c) Privijte čep za merjenje (1).

5.2 Preverite smer vrtenja (trifazni motor)

Pred zagonom sledite temu postopku.

1. Poiščite puščice na adapterju ali pokrovu ventilatorja motorja, da določite pravilno smer vrtenja.
2. Zaženite motor.
3. Hitro preverite smer vrtenja skozi varovalo spojke ali skozi pokrov ventilatorja motorja.
4. Ustavite motor.
5. Če smer vrtenja ni pravilna, storite naslednje:

a) Izklopite napravo iz napajanja.
b) Na plošči s priključki motorja ali na električni nadzorni plošči zamenjajte položaje dveh ali treh žic napajalnega kabla.

   Za sheme ožičenja glejte *Slika 24* .
c) Ponovno preverite smer vrtenja.

5.3 Zagon črpalke

Za preverjanje ustreznega pretoka in temperature črpane tekočine je odgovoren inštalater oz. lastnik.

Preden zaženete črpalko, se prepričajte, da:

- je črpalka pravilno priključena na napajanje,
- je črpalka pravilno napolnjena, skladno z navodili v poglavju *Polnjenje črpalke* (poglavje 5).
- je vklopni ventil pod črpalko zaprt.

1. Zaženite motor.
2. Vklopni ventil na odtočni strani črpalke počasi odprite.

   Pri pričakovanih delovnih pogojih mora črpalka delovati tekoče in tiho. Če ne, glejte *Odpravljanje težav*.

6 Vzdrževanje

Varnostni ukrepi

Nevarnost električnega udara:
Pred namestitvijo ali servisiranjem enote izklopite in blokirajte električno napajanje.

OPOZORILO:

- Vzdrževanje in servisna dela sme opravljati samo izurjeno osebje s primernimi pooblastili.
- Upoštevajte veljavne predpise o preprečevanju nesreč.
- Uporabite ustrezno opremo in zaščito.
- Poskrbite, da odtočena tekočina ne bo povzročala škode ali poškodb.

6.1 Servis

Če uporabnik želi določiti urnik rednega vzdrževanja, je ta odvisen od vrste načrpane tekočine in delovnih pogojev črpalke.

Če imate kakršne koli zahteve ali potrebujete informacije o rednem vzdrževanju ali servisiranju, se obrnite na lokalnega predstavnika za prodajo in servis.

Za čiščenje predela s tekočino in/ali zamenjavo obrabljenih delov bo morda potrebno izredno vzdrževanje.

Vrste ležajev

- Mazanje in menjava maziva za valjčne ležaje
- Ležaji za mazanje z mastjo
  - Ležaji za mazanje z mastjo so že tovarniško napolnjeni z mastjo. Velikost ležaja in vrsto mazanja najdete v tabeli 6.

Črpalke z doživljenjsko namazanimi ležaji

Črpalke z doživljenjsko namazanimi ležaji ne zahtevajo rednega vzdrževanja.

Črpalke z ležaji, ki jih je treba mazati

- Namažite vsakih 4.000 delovnih ur oz. vsaj enkrat letno. Najprej očistite mazalke (SN).
- Uporabite mast razreda NLGI Grade 2 oz. enakovredno.
- Približne količine masti lahko najdete v tabeli 6.

6.2 Vrednosti momentov

Informacije o vrednostih momentov in podatke o črpalki najdete v *Slika 28* , podatke o temeljni plošči pa v *Tabela 29* .

6.3 Seznam za preverjanje

Preverite spojko	Preverite fleksibilne dele spojke. Če opazite znake obrabe, zamenjajte ustrezne dele in preverite poravnanost.
Preverite mehansko tesnilo	Preverite, ali mehansko tesnilo pušča. Če mehansko tesnilo pušča, ga zamenjajte.
Preverite tesnila ležajev	Preverite, ali so aksialni tesnilni obroči na gredi pravilno nameščeni. Vzpostavljen mora biti le nežen stik tesnilnega roba.

6.4 Razstavljanje in menjava delov črpalke

Dodatne informacije o rezervnih delih ter o sestavljanju in razstavljanju črpalke najdete na *Slika 1* , *Slika 2* , *Slika 3* ali *Slika 4* .

Oglejte si navodila za popravljanje in sestavljanje, ki so na voljo za prenos na naši spletni strani.

7 Odpravljanje težav

7.1 Odpravljanje težav za uporabnike

Glavno stikalo je vklopljeno, vendar se črpalka ne zažene.

Vzrok	Rešitev
Toplotno varovalo, nameščeno v črpalki (če je), se je sprožilo.	Počakajte, da se črpalka ohladi. Toplotno varovalo se samodejno ponastavi.
Naprava za zaščito pred tekom na suho se je sprožila.	Preverite raven tekočine v rezervoarju ali tlak omrežja.

Električna črpalka se zažene, vendar se pozneje (različno dolgo) sproži toplotno varovalo.

Vzrok	Rešitev
V črpalki so tujki (trdna ali vlaknata telesa), zaradi katerih je rotor obtičal.	Obrnite se na Oddelek za prodajo in servis.
Črpalka je preobremenjena, ker črpa tekočino, ki je pregosta in preveč viskozna.	Preverite dejanske zahteve napajanja glede na karakteristike črpane tekočine in se nato obrnite na Oddelek za prodajo in servis.

Črpalka deluje, vendar dovaja premalo ali nič tekočine.

Vzrok	Rešitev
Črpalka je zamašena.	Obrnite se na Oddelek za prodajo in servis.

Navodila za odpravljanje težav v spodnjih tabelah so namenjene samo inštalaterjem.

7.2 Glavno stikalo je vklopljeno, vendar se črpalka ne zažene

Vzrok	Rešitev
Ni napajanja.	• Obnovite napajanje. • Prepričajte se, da so vse električni priključki na napajanje nepoškodovane.
Toplotno varovalo, nameščeno v črpalki (če je), se je sprožilo.	Počakajte, da se črpalka ohladi. Toplotno varovalo se samodejno ponastavi.
Toplotni rele ali zaščita motorja na električni nadzorni plošči sta se sprožila.	Ponastavite toplotno varovalo.
Naprava za zaščito pred tekom na suho se je sprožila.	Preverite: • raven tekočine v rezervoarju ali tlak omrežja • zaščitna naprava in njeni priključni kabli
Varovalke za črpalko ali dodatne tokokroge je vrglo ven.	Zamenjajte varovalke.

7.3 Električna črpalka se zažene, vendar se sproži toplotno varovalo ali varovalke takoj pregorijo

Vzrok	Rešitev
Napajalni kabel je poškodovan.	Preverite kabel in ga po potrebi zamenjajte.
Toplotno varovalo ali varovalke niso primerni za tok motorja.	Preverite komponente in jih po potrebi zamenjajte.
Električni motor je v kratkem stiku.	Preverite komponente in jih po potrebi zamenjajte.
Motor je preobremenjen.	Preverite delovne pogoje črpalke in ponastavite zaščito.

7.4 Električna črpalka se zažene, vendar se sproži toplotno varovalo ali varovalke kmalu pregorijo

Vzrok	Rešitev
Električna plošča se nahaja v izredno ogrevanem območju ali pa je izpostavljena neposredni sončni svetlobi.	Električno ploščo zaščitite pred viri toplote in neposredno sončno svetlobo.
Napetost napajanja ni v delovnih mejah motorja.	Preverite pogoje delovanja motorja.
Manjka napajalna faza.	Preverite • napajanje. • Električni priključek

7.5 Električna črpalka se zažene, vendar se pozneje (različno dolgo) sproži toplotno varovalo

Vzrok	Rešitev
V črpalki so tujki (trdna ali vlaknata telesa), zaradi katerih je rotor obtičal.	Obrnite se na lokalnega predstavnika za prodajo in servis.
Hitrost črpalke je višja od meja, določenih na tipski ploščici.	Delno zaprite vklopni ventil spodaj, dokler hitrost črpalke ne bo enaka ali manjša

Vzrok	Rešitev
	od meja, določenih na tipski ploščici.
Črpalka je preobremenjena, ker črpa tekočino, ki je pregosta in preveč viskozna.	Preverite dejanske zahteve glede napajanja glede na značilnosti načrpane tekočine in ustrezno zamenjajte motor.
Ležaji motorja so obrabljeni.	Obrnite se na lokalnega predstavnika za prodajo in servis.

7.6 Električna črpalka se zažene, vendar je splošna sistemska zaščita aktivirana

Vzrok	Rešitev
Kratek stik v električnem sistemu.	Preverite električni sistem.

7.7 Električna črpalka se zažene, vendar je sistemsko zaščitno stikalo na diferenčni tok (RCD) aktivirano

Vzrok	Rešitev
Ozemljitev ni sklenjena.	Preverite izolacijo komponent električnega sistema.

7.8 Črpalka deluje, vendar dovaja premalo ali nič tekočine

Vzrok	Rešitev
V črpalki ali ceveh je zrak.	• Izpustite zrak.
Črpalka ni pravilno napolnjena z vodo.	Ustavite črpalko in ponovite postopek polnjenja. Če težava ni odpravljena: • Prepričajte se, da mehansko tesnilo ne pušča. • Prepričajte se, da sesalna cev popolnoma tesni. • Zamenjajte ventile, ki puščajo.
Dušenje na odtočni strani je premočno.	Odprite ventil.
Ventili so zaklenjeni v zaprtem ali delno zaprtem položaju.	Razstavite in očistite ventile.
Črpalka je zamašena.	Obrnite se na lokalnega predstavnika za prodajo in servis.
Cevi so zamašene.	Preverite in očistite cevi.

Vzrok	Rešitev
Smer vrtenja rotorja je napačna (trifazna različica) .	Spremenite položaj obeh faz na priključni plošči motorja ali na električni nadzorni plošči.
Dvig pri sesanju je previsok ali pa je pretočni upor v sesalnih ceveh prevelik.	Preverite pogoje delovanja črpalke. Po potrebi storite naslednje: • zmanjšajte sesalno dviganje • povečajte premer sesalne cevi

7.9 Električna črpalka se ustavi in nato zavrti v napačno smer

Vzrok	Rešitev
Prišlo je do uhajanja v eni ali obeh naslednjih komponentah: • Sesalna cev • Nožni ventil ali protipovratni ventil	Popravite ali zamenjajte okvarjeno komponento.
V sesalni cevi je zrak.	Izpustite zrak.

7.10 Črpalka se prepogosto zaganja.

Vzrok	Rešitev
Prišlo je do uhajanja v eni ali obeh naslednjih komponentah: • Sesalna cev • Nožni ventil ali protipovratni ventil	Popravite ali zamenjajte okvarjeno komponento.
V tlačnem rezervoarju je počena membrana ali ni prednapolnjen z zrakom.	Glejte ustrezna navodila v priročniku za tlačni rezervoar.

7.11 Črpalka se trese in ustvarja preveč hrupa

Vzrok	Rešitev
Kavitacija črpalke	Znižajte zahtevano hitrost pretoka, tako da delno zaprete vklopni ventil pod črpalko. Če težave ne morete odpraviti, preverite pogoje delovanja črpalke (npr. višinska razlika, pretočni upor, temperatura tekočine).
Ležaji motorja so obrabljeni.	Obrnite se na lokalnega predstavnika za prodajo in servis.
V črpalki so tujki.	Obrnite se na lokalnega predstavnika za prodajo in servis.

V kakršni koli drugi situaciji se obrnite na lokalnega predstavnika za prodajo in servis.

1 Uvod i sigurnost

1.1 Uvod

Svrha priručnika

Svrha ovog priručnika je da pruži potrebne informacije u vezi s:

- Instalacijom
- Radom
- Održavanjem

OPREZ:

Pažljivo pročitajte ovaj priručnik prije instalacije i korištenja proizvoda. Nepravilno korištenje proizvoda može uzročiti tjelesne ozljede i oštećenje imovine, te može poništiti jamstvo.

NAPOMENA:

Spremite ovaj priručnik za buduću uporabu i držite ga lako dostupnim na mjestu na kome se jedinica nalazi.

1.1.1 Neiskusni korisnici

UPOZORENJE:

Ovaj proizvod je namijenjen za rukovanje samo od strane kvalificiranog osoblja.

Pripazite na sljedeće mjere opreza:

- Osobe s invaliditetom ne bi trebale rukovati proizvodom osim ako su pod nadzorom ili su pravilno obučene od strane stručnjaka.
- Djeca moraju biti pod nadzorom kako bi se osiguralo da se ne igraju na proizvodu ili oko njega.

1.2 Terminologija i simboli u vezi s sigurnošću

O sigurnosnim porukama

Izuzetno je važno da pažljivo pročitate, razumjete i slijedite sigurnosne poruke i propise prije rukovanja proizvodom. Oni su objavljeni kao pomoć u spriječavanju ovih opasnosti:

- Osobne nezgode i zdravstveni problemi
- Oštećenje proizvoda
- Neispravnost proizvoda

Razine opasnosti

Razina opasnosti	Indikacija
OPASNOST:	Opasna situacija koja će, ako se ne izbjegne, rezultirati smrću ili teškim ozljedama
UPOZORENJE:	Opasna situacija koja može, ako se ne izbjegne, rezultirati smrću ili teškim ozljedama
OPREZ:	Opasna situacija koja može, ako se ne izbjegne, rezultirati manjim ili umjerenim ozljedama
NAPOMENA:	• Moguća situacija koja može, ako se ne izbjegne, rezultirati neželjenim uvjetima • Praksa koja se ne odnosi na osobne ozljede

Kategorije opasnosti

Kategorije opasnosti mogu potpadati pod razine opasnosti ili specifični simboli mogu zamijeniti uobičejene simbole razina opasnosti.

Električne opasnosti označene su sljedećim specifičnim simbolom:

Električna opasnost:

To su primjeri drugih kategorija koje se mogu pojaviti. Oni potpadaju pod uobičajene razine opasnosti, a može se koristiti dopunski simboli:

- Opasnost od drobljenja
- Opasnost od rezanja
- Opasnost od lučnog pražnjenja

Opasnost od vrele površine

Opasnost od vrele površine označena je posebnim simbolom koji zamjenjuje tipične simbole opasnosti:

OPREZ:

Opis simbola za korisnike i instalatera

	Posebne informacije za osoblje zaduženo za instaliranje proizvoda u sustav (koje se odnose na cijevi i/ili električni sustav) ili osoblje zaduženo za održavanje.
	Posebne informacije za korisnike proizvoda.

Upute

Upute i upozorenja koje se nalaze u priručniku odnose se na standardnu verziju, kao što je opisano u kupoprodajnom ugovoru. Posebne verzije pumpi mogu se isporučivati uz dodatne brošure s uputama. Pogledajte kupoprodajni ugovor u vezi bilo kakvih izmjena ili karakteristika posebne verzije. Za upute, situacije ili događaje koji nisu uzeti u obzir u ovom priručniku ili kupoprodajnom ugovoru, obratite se najbližem Lowara servisnom centru.

1.3 Odlaganje pakiranja i proizvoda

Poštujte lokalne propise i pravila koji su na snazi u vezi s odlaganjem sortiranog otpada.

1.4 Jamstvo

Za informacije o jamstvu, pogledajte kupoprodajni ugovor.

1.5 Zamjenski dijelovi

UPOZORENJE:

Koristite samo izvorne zamjenske dijelove za zamjenu bilo kojih pohabanih ili neispravnih komponenti. Korištenje neprikladnih dijelova može prouzročiti kvarove, oštećenja i ozljede, a može i poništiti jamstvo.

OPREZ:

Uvijek navedite točnu vrstu proizvoda i identifikacijski kod kada od odjela prodaje i servisa zahtijevate tehničke informacije ili zamjenske dijelove.

Za više informacija o zamjenskim dijelovima proizvoda, pogledajte *Slika 1* , *Slika 2* , *Slika 3* ili *Slika 4*

1.6 EC IZJAVA O SUKLADNOSTI

XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L., SA SJEDIŠTEM U VIA VITTORIO LOMBARDI 14 - 36075 MONTECCHIO MAGGIORE VI - ITALIA, OVIME IZJAVLJUJE DA SLJEDEĆI PROIZVOD:

ELEKTRIČNA PUMPA (POGLEDATI NALJEPNICU NA PRVOJ STRANICI)

ISPUNJAVA RELEVANTNE ODREDBE SLJEDEĆIH EUROPSKIH DIREKTIVA:

- DIREKTIVE ZA STROJEVE 2006/42/EZ (TEHNIČKA DOKUMENTACIJA MOŽE SE DOBITI OD XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L.).
- DIREKTIVE O ELEKTROMAGNETSKOJ KOMPATIBILNOSTI 2004/108/EZ
- ECO-DESIGN 2009/125/CE, REGULATIVA (EC) br. 547/2012/, REGULATIVA (EC) 640/2009 (3 ~, 50 Hz, PN≥ 0,75 kW) AKO JE OZNAČEN SA IE2 ili IE3

I SLJEDEĆE TEHNIČKE STANDARDE:

- EN 809, EN 60335-1, EN 60335-2-41, EN 62233
- EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007
- EN 60034–30
- EN 953 :1997+A1:2009
- EN ISO 12100 :2010
- EN 60204-1 :2006/A1:2009

PUMPA (POGLEDATI NALJEPNICU NA PRVOJ STRANICI)

ISPUNJAVA RELEVANTNE ODREDBE SLJEDEĆIH EUROPSKIH DIREKTIVA

- DIREKTIVE ZA STROJEVE 2006/42/EZ (TEHNIČKA DOKUMENTACIJA MOŽE SE DOBITI OD XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L.).

I SLJEDEĆE TEHNIČKE STANDARDE:

- EN 809
- EN 953 :1997+A1:2009
- EN ISO 12100 :2010

MONTECCHIO MAGGIORE, XX.04.2014.

AMEDEO VALENTE

(DIREKTOR ENGINEERING R&D)

rev.01

Lowara zaštitni znak tvrtke Xylem Service Italia S.R.L., podružnice tvrtke Xylem Inc.

2 Transport i skladištenje

2.1 Provjerite isporuku

1. Provjerite vanjski dio pakiranja na očevidne znakove oštećenja.
2. Ako na proizvodu postoje vidljivi znakovi oštećenja, obavijestite našeg distributera u roku od osam dana od dana isporuke.

Raspakirajte jedinicu

1. Slijedite primjenjive korake:
   - Ukoliko je jedinica zapakirana u kutiju, uklonite spojnice i otvorite kutiju.
   - Ukoliko je jedinica zapakirana u drveni sanduk, otvorite poklopac vodeći računa o čavlima i trakama.
2. Uklonite sigurnosne vijke ili trake sa drvene baze.

2.1.1 Pregledajte jedinicu

1. Uklonite materijal za pakiranje sa proizvoda.

   Odložite u smeće sav materijal za pakiranje u skladu s lokalnim propisima.
2. Pregledajte proizvod kako bi se utvrdilo da li postoje dijelovi koji su oštećeni ili nedostaju.
3. Ako je moguće, oslobodite proizvod uklanjanjem bilo kojih vijaka, zavrtnja ili traka.

   Radi vaše osobne sigurnosti, budite oprezni kod rukovanja čavlima i trakama.
4. U slučaju da se pojavi bilo kakav problem, kontaktirajte lokalnog zastupnika za prodaju.

2.2 Smjernice u vezi s transportom

Mjere opreza

UPOZORENJE:

- Obratite pažnju da li se poštivaju propisi za sprječavanje nezgoda.
- Opasnost od drobljenja. Jedinica i dijelovi mogu biti teški. Koristite odgovarajuće načine za podizanje, te sve vrijeme nosite cipele s čeličnim vrhom.

Provjerite bruto težinu naznačenu na pakiranju kako bi odabrali pravilnu opremu za dizanje.

Položaj i pričvršćivanje

Pumpu ili jedinicu pumpe je moguće transportirati samo u vodoravnom položaju. Pobrinite se da pumpa ili jedinica pumpe bude sigurno pričvršćena za vrijeme transporta, te da se ne može okrenuti ili ispasti.

UPOZORENJE:

Ne koristite očne vijke zavrnute na motor za manipuliranje cijelom jedinicom električne pumpe.

Ne koristite kraj vratila pumpe ili motora za manipuliranje pumpom, motorom ili jedinicom.

- Očni vijci zavrnuti na motor mogu se koristiti isključivo za rukovanje pojedinačnim motorom ili, u slučaju neuravnoteženom raspodjele težine, za djelomično okomito podizanje jedinice radi vodoravnog pomicanja.
- Za pomicanje samo jedinice pumpe, koristite trake čvrsto povezane na prilagodnik motora.

Pumpa, jedinica pumpe ili izvlačiva jedinica uvijek moraju biti pričvršćene i moraju se prevoziti kao što je prikazano na *Slika 5* , *Slika 6* , *Slika 7* i *Slika 8* .

Jedinica bez motora

UPOZORENJE:

Pumpa i motor koji su kupljeni zasebno, a zatim međusobno spojeni formiraju novi stroj prema Direktivi o strojevima 2006/42/EC. Osoba koja provodi spajanje odgovorna je za sve sigurnosne aspekte kombinirane jedinice.

2.3 Smjernice u vezi s skladištenjem

Mjesto skladištenja

Proizvod treba skladištiti u natkrivenom i suhom mjestu bez topline, prljavštine, i vibracija.

NAPOMENA:

- Zaštitite proizvod od vlage, izvora topline, te mehaničkih oštećenja.
- Ne stavljajte teške utege na pakiran proizvod.

2.3.1 Dugoročno skladištenje

Ako je jedinica uskladištena više od 6 mjeseci, vrijede sljedeći zahtijevi:

- Spremiti na pokrivenom i suhom mjestu.
- Spremiti dalje od vatre, prljavštine i vibracija.
- Okrenite osovinu pumpe rukom nekoliko puta najmanje jednom u svaka tri mjeseca.

Vodite računa o ležajevima i strojno obrađenim površinama, tako da budu dobro čuvani. Pogledajte postupke dugoročnog skladištenja proizvođača pogonske jedinice i spojke.

Za pitanja o mogućim uslugama čuvanja tijekom dugoročnog skladištenja, obratite se lokalnom zastupniku za prodaju i servis.

Ambijentalna temperatura

Proizvod se mora skladištiti na ambijentalnoj temperaturi od -5°C do +40°C (23°F do 104°F).

3 Opis proizvoda

3.1 Dizajn pumpe

Pumpa je vodoravna jednostupanjska pumpa s spiralnim kućištem spojenim sa standardnim elektromotorima. Pumpa se može koristiti za obradu:

- Hladne ili tople vode
- Čistih tekućina
- Agresivnih tekućina koje nisu kemijski i mehanički agresivne na materijale pumpe.

Proizvod može biti isporučen kao jedinica pumpe (pumpa i električni motor) ili samo kao pumpa.

NAPOMENA:

Ako ste kupili pumpu bez motora, pobrinite se da je motor prikladan za spajanje s pumpom.

Namjena

Pumpa je pogodna za:

- Vodoopskrbu i pročišćavanje vode
- Hlađenje i opskrbu toplom vodom u industrijama i graditeljstvu
- Sustave za filtriranje, i tako dalje.
- Sustave za navodnjavanje i prskalice
- Sustave za odvodnju
- Sustave za grijanje
- Prijevoz kondenzata
- Protupožarne primjene

Dodatne primjene za izborni materijal:

- Daljinsko grijanje
- Opća industrija
- Industrija hrane i pića

Nepravilno korištenje

UPOZORENJE:

Nepravilno korištenje pumpe može stvoriti opasne uvjete i prouzročiti osobne ozljede i oštećenje imovine.

Nepravilno korištenje proizvoda dovodi do gubitka jamstva.

Primjeri nepravilnog korištenja:

- Tekućine koje nisu kompatibilne s materijalima od kojih je pumpa izrađena
- Opasne tekućine (kao što su otrovne, eksplozivne, zapaljive ili korozivne tekućine)
- Pitke tekućine osim vode (na primjer, vino ili mlijeko)

Primjeri nepravilne instalacije:

- Opasna mjesta (kao što su eksplozivne ili korozivne atmosfere).
- Mjesta gdje je temperatura zraka vrlo visoka ili gdje postoji slabo provjetravanje.
- Vanjske instalacije gdje ne postoji zaštita od kiše ili od temperatura smrzavanja.

OPASNOST:

Ne koristite ovu pumpe za obradu zapaljivih i/ili eksplozivnih tekućina.

NAPOMENA:

- Nemojte upotrebljavati ovu pumpu za rad s tekućinama koje sadrže nagrizajuće, krute ili vlaknaste tvari.
- Pumpu nemojte koristiti za brzine protoka izvan vrijednosti navedenih na pločici s podacima.

Posebne primjene

Kontaktirajte lokalnog zastupnika za prodaju i servis u sljedećim slučajevima:

- Ako vrijednost gustoće i/ili viskoznosti upumpane tekućine prelazi vrijednost vode, kao u slučaju smjese vode i glikola, s obzirom da se može zahtijevati snažniji motor.
- Ako je upumpana tekućina kemijski obrađena (primjerice omekšana, deionizirana, demineralizirana itd.).
- Svaka situacija koja je različita od onih koje su opisane a odnosi se na prirodu tekućine.

3.2 Opis pumpe

Pogledajte *Slika 9* u vezi objašnjenja šifre opisa za pumpu i jedan primjer.

3.3 Natpisna pločica

Natpisna pločica je metalna naljepnica koja se nalazi na nosaču ležaja. Natpisna pločica sadrži ključne specifikacije proizvoda. Za više informacija, pogledajte *Slika 10* i *Slika 11* .

Natpisna pločica pruža informacije o materijalu rotora i kućišta, mehaničkom zatvaraču i njegovom materijalu. Za više informacija, pogledajte *Slika 12* .

IMQ ili TUV ili IRAM ili druge oznake (samo za električne pumpe)

Osim ako je drugačije navedeno, za proizvode s oznakom odobrenja koja se odnosi na električnu sigurnost, odobrenje se odnosi isključivo na električnu pumpu.

3.4 Struktura izvedbe

- Dimenzije prema normi EN 733 i dodatne nestandardizirane veličine nastavaka
- Pumpa sa spiralnim kućištem spojena s zadnjim izvlačivim nosačem ležaja ili zatvaračem
- Jednostupanjska
- Za vodoravnu montažu

Dio	Opis
Kućište	• Radijalno dvodjelno spiralno kućište s radijalnim odvodom • Zamjenjivi prsten
Rotor	• Zatvoren radijalni rotor sa prstenovima na obje strane
Brtva osovine	• Jedna mehanička brtva prema. EN 12756 • Izborni mehanički zatvarač s čahurom
Ležajevi	• Radijalni kuglični ležajevi • Podmazivanje mašću • Izborno: podmazivanje uljem (prednji nosač ležaja)

Pogledajte crtež presjeka *Slika 13* .

3.5 Materijal

Metalni dijelovi koji dolaze u dodir s vodom izrađeni su od sljedećeg:

Standardno/ Izborno	Šifra materijala	Materijal kućišta/ rotora	Raspon EN733 32-125 do 150-400	Raspon nastavaka 125-500, 150-500 do 300-450
Standardno	CC	Lijevano željezo / Lijevano željezo	X	
Standardno	CB	Lijevano željezo / Bronca	X	
Standardno	CN	Lijevano željezo / Nehrđajući čelik	X	
Standardno	DC	Lijevano nodularno željezo / Lijevano željezo		X
Standardno	DB	Lijevano nodularno željezo / Bronca		X
Standardno	DN	Lijevano nodularno željezo / Nehrđajući čelik		X
Standardno	NN	Nehrđajući čelik / Nehrđajući čelik	X	
Izborno	RR	Duplex / Duplex	X	X

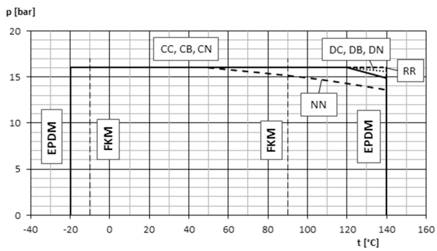
3.6 Mehanički zatvarač

Neuravnotežena jedna mehanička brtva prema EN 12756, dimenzije verzije K. Pogledajte *Tablica 14* .

3.7 Ograničenja u primjeni

Najveći radni tlak

Ovaj dijagram toka pokazuje najveći radni tlak ovisno o modelu pumpe i temperaturi upumpane tekućine.



$P_{1max} + P_{max} \leq PN$

P_{1max}	Najveći usisni tlak
P_{max}	Najveći tlak koji generira pumpa
PN	Najveći radni tlak

Temperaturni intervali tekućine

Verzija	Brtva	Minimum	Maksimum
Standard	EPDM	-20°C (-4°F)	140°C (284°F)
Izborno	FPM (FKM)	-10°C (14°F)	90°C (194°F)

Za posebne zahtjeve, obratite se odjelu prodaje i servisa.

Najveći broj pokretanja na sat

Ova tablica pokazuje broj dozvoljenih pokretanja po satu za motore koje isporučuje Lowara:

kW	0,25 - 3,00	4,00 - 7,50	11 - 22	30 - 37	45 - 75	90 - 160	185 - 355
Pokretanja na sat	60	40	25	16	8	4	3

NAPOMENA:
Ako koristite motor drugačiji od standardnog koji se isporučuje s električnom pumpom, provjerite odgovarajuće upute da biste saznali dopušteni broj pokretanja na sat.

Razina buke

Pogledajte razine zvučnog tlaka na mjernoj površini L_{pA} u *Tablica 15* .

4 Instalacija

Mjere opreza

UPOZORENJE:
- Obratite pažnju da li se poštivaju propisi za sprječavanje nezgoda.
- Koristite prikladnu opremu i zaštite.
- Uvijek se pridržavajte važećih lokalnih i/ili nacionalnih odredbi, zakona i pravilnika koji se odnose na odabir mjesta ugradnje, opreme ili sustava za vodovod i priključivanja vode i struje.

Električna opasnost:
- Pobrinite se da sve spojeve formiraju kvalificirani tehničari za instalaciju i da su u skladu s propisima na snazi.
- Prije početka rada na jedinici provjerite jesu li jedinica i upravljačka ploča izolirane od napajanja te da ne može doći do punjenja energijom. To se, također, odnosi na kontrolni krug.

Uzemljenje

Električna opasnost:
- Uvijek spajajte vanjski zaštitni provodnik na izvod za uzemljenje prije stvaranja drugih električnih spojeva.
- Morate uzemljiti svu električnu opremu. To se odnosi na pumpu, pogonski sklop i na bilo kakvu opremu za praćenje. Ispitajte izvod uzemljenja kako biste provjerili da li je ispravno spojen.
- Ako se kabel motora greškom odspoji trzajem, provodnik uzemljenja mora biti posljednji provodnik koji će se osloboditi iz priključka. Provjerite da li je provodnik uzemljenja dulji od provodnika faze. To se odnosi na oba kraja kabela motora.
- Dodajte dodatnu zaštitu protiv smrtonosnog udara. Instalirajte diferencijalnu sklopku visoke osjetljivosti (30 mA) [sklopka na diferencijalnu struju RCD].

4.1 Zahtjevi u vezi objekta

4.1.1 Lokacija pumpe

OPASNOST:
Ne koristite ovu jedinicu u okruženjima koja mogu sadržavati zapaljive/ eksplozivne ili kemijski agresivne plinove ili prahove.

Smjernice

Obratite pozornost na sljedeće smjernice u vezi s lokacijom proizvoda:
- Pobrinite se da nikakve prepreke ne ometaju normalan protok zraka za hlađenje koji doprema ventilator motora.
- Pobrinite se da je područje instalacije zaštićeno od bilo kakvih curenja tekućine ili poplavljivanja.
- Ako je moguće, postavite pumpu malo više od razine poda.
- Ambijentalna temperatura mora biti između 0°C (32°F) i +40°C (104°F).
- Relativna vlažnost okolnog zraka mora biti manja od 50% na +40°C (+104°F).
- Obratite se odjelu prodaje i servisa u sljedećim slučajevima:
  - Uvjeti relativne vlažnosti zraka nisu unutar smjernica.
  - Sobna temperatura prelazi +40°C (+104°F).
  - Jedinica se nalazi više od 1000 m (3000 ft) iznad razine mora. Može biti potrebno smanjiti učinkovitost motora ili zamijeniti ga s jačim motorom.

Za informacije o tome na koju vrijednost smanjiti nazivnu snagu motora, pogledajte *Tablica 16* .

Položaji pumpe i zazor

Osigurajte odgovarajuće svjetlo i zazor oko pumpe. Pobrinite se da se pumpi može lako pristupiti za postupke instalacije i održavanja.

Instalacija iznad izvora tekućine (usisna visina)

Teorijska maksimalna usisna visina bilo koje pumpe je 10,33 m. U praksi, na usisni kapacitet pumpe utječe sljedeće:
- Temperatura tekućine
- Nadmorska visina iznad razine mora (u otvorenom sustavu)
- Tlak sustava (u zatvorenom sustavu)
- Otpornost cijevi

- Vlastita unutarnja otpornost na protok pumpe
- Razlika u visini

Sljedeća jednadžba koristi se za izračunavanje maksimalne visine iznad razine tekućine na kojoj pumpa može biti instalirana:

$(p_b*10{,}2 - Z) \geq NPSH + H_f + H_v + 0{,}5$

p_b	Barometarski tlak u barima (u zatvorenom sustavu pokazuje tlak u sustavu)
NPSH	Vrijednost unutarnje otpornosti na protok pumpe u metrima
H_f	Ukupni gubici u metrima uzrokovani prolazom tekućine u usisnu cijev pumpe
H_v	Tlak pare u metrima koji odgovara temperaturi tekućine T °C
0,5	Preporučeni dodatak za sigurnost (m)
Z	Maksimalna visina na kojoj pumpa može biti instalirana (m)

Za više informacija, pogledajte *Slika 17* .

$(p_b*10{,}2 - Z)$ uvijek mora biti pozitivni broj.

NAPOMENA:

Nemojte prelaziti kapacitet usisavanja pumpe, jer to može uzročiti kavitaciju i oštećenje pumpe.

4.1.2 Zahtjevi u vezi cjevovoda

Mjere opreza

UPOZORENJE:

- Koristite cijevi prilagođene najvećem radnom tlaku pumpe. U protivnom može doći do puknuća sustava, što može rezultirati ozljedama.
- Pobrinite se da sve spojeve formiraju kvalificirani tehničari za instalaciju i da su u skladu s propisima na snazi.

NAPOMENA:

Poštujte sve propise koje izdaju ovlašteni organi koji imaju nadležnost i tvrtke koje upravljaju sustavima za opskrbu vodom, ako je pumpa spojena na javni vodoopskrbni sustav. Ako je potrebno, instalirajte odgovarajući uređaj za sprječavanje protustruje na usisnoj strani.

Kontrolni popis za cjevovod

Provjerite jesu li ispunjeni sljedeći zahtjevi:

- Sve cijevi su neovisno podržane; cijevi ne smiju predstavljati teret za jedinicu.
- Elastične cijevi ili cijevni spojevi se koriste kako bi se izbjeglo prenošenje vibracija sa pumpe na cijevi i obratno.
- Koristite široke zavoje, izbjegavajte korištenje koljena koja uzrokuju prekomjernu otpornost na protok.
- Usisni cjevovod savršeno je zabrtvljen i hermetičan.
- Ako se pumpa koristi u otvorenom krugu, promjer usisne cijevi prilagođen je uvjetima ugradnje. Usisna cijev ne smije biti manja od promjera usisnog priključka.
- Ako usisni cjevovod mora biti veći od usisne strane pumpe, instalira se reduktor s ekscentričnom cijevi.
- Ukoliko se pumpa postavi iznad razine tekućine, nožni ventil se instalira na kraju usisnog cjevovoda.
- Nožni ventil potpuno je uronjen u tekućinu, tako da zrak ne može ući kroz usisni vrtlog kada je tekućina na minimalnoj razini i pumpa instalirana iznad izvora tekućine.
- On-off ventili odgovarajuće veličine instaliraju se na usisnoj cijevi i na dopremnoj cijevi (nizvodno do kontrolnog ventila) za regulaciju kapaciteta pumpe, provjeru pumpe, kao i za održavanje.
- On-off ventil odgovarajuće veličine instalira se na dopremnoj cijevi (nizvodno do kontrolnog ventila) za regulaciju kapaciteta pumpe, provjeru pumpe, kao i za održavanje.
- Kako bi se spriječio povratni tok u pumpu kada je ona isključena, na dopremnoj cijevi je instaliran kontrolni ventil.

UPOZORENJE:

Nemojte koristiti on-off ventil u zatvorenom položaju na odvodnoj strani kako bi pumpu prigušili za više od nekoliko sekundi. Ako pumpa mora raditi s zatvorenom tlačnom stranom više od nekoliko sekundi, mora se instalirati zaobilazni krug kako bi se spriječilo pregrijavanje tekućine unutar pumpe.

Za slike koje pokazuju zahtjeve u vezi cjevovoda, pogledajte *Slika 18* i *Slika 19* .

4.2 Električni zahtjevi

- Lokalni propisi na snazi imaju prednost nad tim specificiranim zahtjevima.
- U slučaju protupožarnih sustava (hidranti i/ili sprinkleri), provjerite lokalne propise na snazi.

Kontrolni popis za električne spojeve

Provjerite jesu li ispunjeni sljedeći zahtjevi:

- Električni izvodi su zaštićeni od visoke temperature, vibracija te sudara.
- Napojni vod je opremljen:
  - Uređajem za zaštitu od kratkog spoja
  - Sklopkom za odvajanje od mreže s razmakom između kontakata od najmanje 3 mm

Kontrolni popis za električnu upravljačku ploču

NAPOMENA:

Upravljačka ploča mora odgovarati nazivnim vrijednostima električne pumpe. Nepodesne kombinacije mogu dovesti do nemogućnosti zaštite motora.

Provjerite jesu li ispunjeni sljedeći zahtjevi:

- Upravljačka ploča mora štititi motor od preopterećenja i kratkog spoja.
- Instalirati ispravnu zaštitu od preopterećenja (toplinski relej ili zaštita motora).

Vrsta pumpe	Zaštita
Jednofazna standardna električna pumpa ≤ 1,5 kW	• Ugrađena automatska toplinsko-amperometrijska zaštita od

Vrsta pumpe	Zaštita
	resetiranja (zaštita motora) • Zaštita od kratkog spoja (mora je osigurati instalater)[45]
Trofazna električna pumpa i druge jednofazne pumpe[46]	• Toplinska zaštita (mora je osigurati instalater) • Zaštita od kratkog spoja (mora je osigurati instalater)

- Upravljačka ploča mora biti opremljena sustavom za zaštitu od rada na suho na koji se spaja tlačna sklopka, davač razine, sonde ili drugi prikladni uređaj.
- Sljedeći uređaji se preporučaju za korištenje na usisnoj strani pumpe:
  - Kada se tekućina upumpava iz vodovoda, koristite tlačnu sklopku.
  - Kada se tekućina upumpava iz spremnika ili rezervoara, koristite davač razine ili sonde.
- Kada se koriste toplinski releji, preporučaju se releji koji su osjetljivi na zatajenje faze.

Kontrolni popis za motor

UPOZORENJE:

- Pročitati upute za uporabu kako bi se osigurala isporuka zaštitnog uređaja ako se koristi motor koji nije standardan.
- Ako je motor opremljen automatskim toplinskim zaštitnicima, vodite računa o opasnosti od neočekivanih pokretanja u vezi s preopterećenjem. Ne koristite takve motore primjene u gašenju požara i sustavima prskalica.

NAPOMENA:

- Koristite samo dinamički uravnotežene motore s ključem smanjene veličine u nastavku osovine (IEC 60034-14) i sa normalnom razinom vibracija (N).
- Mrežni napon i frekvencija moraju se složiti sa specifikacijama na pločici s podacima.
- Koristite samo jednofazne ili trofazne motore čiji su veličina i snaga u skladu s europskim standardima.

Općenito, motori mogu raditi pod sljedećim tolerancijama mrežnog napona:

Frekvencija u Hz	Faza ~	UN [V] ± %
50	1	220 – 240 ± 6
	3	230/400 ± 10
		400/690 ± 10
60	1	220 – 230 ± 6
	3	220/380 ± 5
		380/660 ± 10

Koristite kabel prema pravilima s 3 izvoda (2+uzemljenje) za jednofazne verzije i s 4 izvoda (3+uzemljenje) za trofazne verzije.

4.3 Instalirajte pumpu

4.3.1 Mjehanička instalacija

Prije instalacije provjerite sljedeće:

- Koristite beton klase tlačne čvrstoće C12/15 koja zadovoljava zahtjeve klase izloženosti XC1 do EN 206-1.
- Montažna površina mora biti postavljena i mora biti potpuno vodoravna i ravna.
- Obratite pozornost na naznačene težine.

Postavljajte jedinice na temelj

Za informacije o bazi pumpe i pričvrsnim otvorima, pogledajte *Slika 20* .

Provjerite je li temelj pripremljen u skladu s dimenzijama danim u strukturnom crtežu/crtežu općeg rasporeda.

1. Postavite sklop pumpe na temelj i poravnajte je uz pomoć libele koja je postavljena na osovinu i mlaznicu za pražnjenje.

   Dopušteno odstupanje je 0,2 mm/m.
2. Uklonite zatvarače koji pokrivaju priključke.
3. Poravnajte pumpu i prirubnice cjevovoda na obje strane pumpe. Provjerite poravnanje vijaka.
4. Vijcima pričvrstite cjevovod na pumpu. Nemojte na silu gurati cijevi na mjesto.
5. Koristite podmetače (2) za kompenzaciju visine, ako je potrebno.

   Uvijek stavljajte podmetače, ako ih ima, odmah s lijeve i desne strane temeljnih vijaka (3) između postolja baze/okvira temelja i temelja. Za udaljenost između vijaka (L) > 800 mm, postavite dodatne podmetače (2) na pola puta između otvora za vijke.
6. Provjerite jesu li svi podmetači savršeno poravnati.
7. Umetnite temeljne vijke (3) u predviđene otvore.
8. Koristite beton za postavljanje temeljnih vijaka (3) u temelj.
9. Pričekajte da se beton potpuno stvrdne, a zatim poravnajte postolje baze.
10. Ravnomjerno i čvrsto zategnite temeljne vijke (3).

Napomena:

[45] osigurači aM (pokretanje motora) ili magnetsko-toplinska sklopka s krivuljom C i Icn ≥ 4,5 kA ili drugi odgovarajući uređaj.
[46] Toplinski relej s klasom rada od 10A + osigurači aM (pokretanje motora) ili magnetsko-toplinska sklopka za zaštitu motora s klasom rada od 10A.

- Za postolje baze se preporuča stavljanje ispune oko postolja baze s betonom koji se malo skuplja.
- Ako prijenos vibracija može biti uznemirujuć, između pumpe i temelja osigurajte potporu za prigušenje vibracija.

Postavite pumpu na okvir baze

Obavezno provjerite da li se poštivaju sljedeći zahtjevi:

- Čvrsti okvir baze koji se ne okreće niti vibrira tijekom rada (rezonancija).
- Plohe za montažu stopala pumpe i motora na okviru baze moraju biti ravne (preporuča se obrada strojem).
- Mora se jamčiti sigurno pričvršćivanje pumpe i motora.
- Odgovarajući prostor između pumpe i osovine motora mora biti lijevo, ovisno o korištenoj spojki.
- Između pumpe i okvira baze moraju postojati adekvatne podloške, tako da se u slučaju zamjene može podesiti ista visina između donje i središnje linije (preporučeno okomito podešavanje 4-6 mm).

4.3.2 Kontrolni popis za cjevovod

Provjerite da li se poštivaju sljedeći zahtjevi:

- Vod za usisnu visinu je položen sa rastućim nagibom, a vod za pozitivnu usisnu visinu sa opadajućim nagibom prema pumpi.
- Nominalni promjeri cjevovoda su jednaki ili manji od nominalnih promjera mlaznica pumpe.
- Cjevovodi su usidreni u blizini pumpe i spojeni bez prijenosa naprezanja ili napetosti.

OPREZ:

Zavareni slojevi, kamenac i druge nečistoće u cijevima oštećuju pumpu.

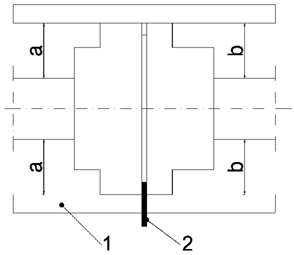
- Uklonite sve nečistoće iz cjevovoda.
- Ako je potrebno instalirajte filter.
- Slijedite zahtjeve u dijelu "Dozvoljene sile i momenti na prirubnicama", pogledajte *Slika 21* i *Tablica 22* za materijal kućišta lijevano željezo (C) i nodularno željezo (D) i pogledajte *Slika 21* i *Tablica 23* za materijal kućišta nehrđajući elik (N) i dupleks čelik (R).

Podaci o snagama i momentima vrijede samo za statičke cjevovode. Vrijednosti su primjenjive samo ako je pumpa montirana na postolje baze i pričvršćena vijcima za krut i ravan temelj.

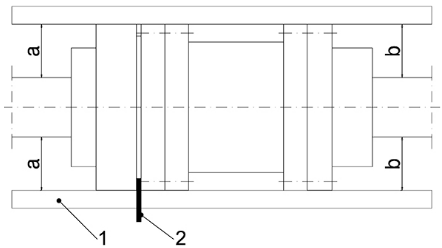
4.3.3 Poravnanje spojki

Nakon montaže na temelj i priključenja cijevi, spojke se moraju ponovo prilagoditi, čak i ako je jedinica bila isporučena u potpunosti montirana na okvir.

Slika 67: Poravnanje standardne spojke



Slika 68: Poravnanje odstojne spojke



1. Gornja polovica zaštite spojke
2. Donja polovica zaštite spojke
3. Dio za podešavanje

Uklonite zaštitu spojke.

1. Popustite potporno stopalo i ponovno ga zategnite bez prijenosa naprezanja i napetosti.
2. Postavite ravnalo (1) aksijalno na obje polovice spojke.
3. Ostavite ravnalo (1) u tom položaju i okrenite spojku rukom.
    - Spojka je ispravno poravnata ako su udaljenosti a i b do odgovarajućih osovina iste na svim točkama oko oboda.
    - Radijalno i aksijalno odstupanje između dvije polovice spojke ne smije biti veće od vrijednosti datih u tablici xyz, tijekom mirovanja, kao i na radnoj temperaturi i pod ulaznim tlakom.
4. Provjerite udaljenost (za dimenzije pogledajte opći prikaz) između dvije polovice spojke oko oboda pomoću mjerača (4). Spojka je ispravno poravnata ako je udaljenost između dvije polovice spojke ista u svim točkama oko oboda.
    - Radijalno i aksijalno odstupanje između dvije polovice spojke ne smije biti veće od vrijednosti datih u tablici xyz, tijekom mirovanja, kao i na radnoj temperaturi i pod ulaznim tlakom.

NAPOMENA:

Postavite zaštitu spojke nakon poravnanja i prije puštanja u pogon.

Napomena: Ponovno provjerite poravnanje spojke u toplim uvjetima rada i pri tlaku sustava (ako postoji) i popravite, ako je to potrebno. Prije toga, obratite pozornost na poglavlje 6! Potrebno je omogućiti lako i skladno okretanje jedinice rukom.

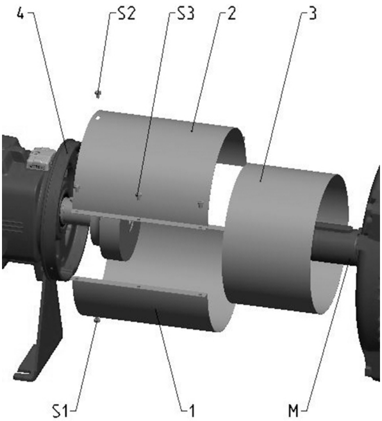
NAPOMENA:

Nepravilno poravnanje jedinice može dovesti do oštećenja spojke i jedinice.

4.3.4 Instalacija zaštite spojke

OPREZ:
Nikad ne koristite pumpu bez ispravno instalirane zaštite spojke.

Slika 69: Dijelovi zaštite spojke



1. Donja polovica zaštite spojke
2. Gornja polovica zaštite spojke
3. Polovica za podešavanje

1. Pričvrstite donju polovicu zaštite spojke (1) vijcima (S1) za dno prstena poklopca ležaja (4).
2. Umetnite dio za podešavanje (3) s utorom okrenutim prema dolje i pritisnite aksijalno na motor.
3. Pričvrstite gornju polovicu zaštite spojke (1) vijcima (S2) za gornju stranu prstena poklopca ležaja (4).
4. Pričvrstite vijcima dijelove 1 i 2, koji fiksiraju dio za podešavanje.

4.3.5 Električne instalacije

1. Uklonite vijke poklopca priključne kutije.
2. Spojite i zategnite energetske kabele sukladno važećoj shemi ožičavanja:

   Za sheme ožičavanja pogledajte *Slika 24* . Sheme su također dostupne na poleđini poklopca priključne kutije.

   a) Spojite izvod uzemljenja.

   Provjerite da li je izvod uzemljenja dulji od izvoda faze.

   b) Spojite izvode faze.
3. Montirajte poklopac priključne kutije.

NAPOMENA:
Pažljivo zategnite kabelske brtve kako bi se osigurala zaštita protiv klizanja kabela i ulaska vlage u priključnu kutiju.

4. Ako motor nije opremljen toplinskom zaštitom od automatskog resetiranja, prilagodite zaštitu od preopterećenja prema donjem popisu.
   - Ako se motor koristi s punim opterećenjem, postavite vrijednost na nazivnu vrijednost struje električne pumpe (ploča s podacima)
   - Ako se motor koristi s djelomičnim opterećenjem, postavite vrijednost na vrrijednost radne struje (npr. struja mjerena strujnim kliještima).
   - Ako pumpa ima sustav za pokretanje vrste zvijezda-trokut, prilagodite toplinski relej na 58% nazivne struje ili radne struje (samo za trofazne motore).

5 Puštanje u rad, pokretanje, rad i isključenje

Mjere opreza

UPOZORENJE:
- Provjerite da drenirana tekućina ne uzrokuje oštećenja ili ozljede.
- Štitnici motora mogu uzrokovati neočekivano ponovno pokretanje motora. To bi moglo rezultirati teškim ozljedama.
- Nikad ne koristite pumpu bez ispravno instalirane zaštite spojke.

OPREZ:
- Temperatura vanjskih površina pumpe i motora tijekom rada može prelaziti 40ºC (104°F). Ne dodirujte bilo kojim dijelom tijela bez zaštitne opreme.
- Ne stavljajte nikakve zapaljive materijale u blizini pumpe.

NAPOMENA:
- Nikad ne koristite pumpu ispod najmanjeg nazivnog protoka, kada je suha, ili bez punjenja.
- Nikada ne radite s pumpom kada je dopremni ON-OFF ventil zatvoren dulje od nekoliko sekundi.
- Nikad ne koristite pumpu kada je usisni on-off ventil zatvoren.
- Ne izlažite pumpu u mirovanju uvjetima zamrzavanja. Ispustite svu tekućinu koja se nalazi unutar pumpe. Ako to ne učinite, može doći do zamrzavanja tekućine i oštećenja pumpe.
- Zbroj tlaka na usisnoj strani (vodovod, gravitacijski spremnik) i najvećeg tlaka koji pumpa predaje ne smije preći najveći radni tlak (nazivni tlak PN) koji je dopušten za pumpu.
- Ne koristite pumpu ako dođe do kavitacije. Kavitacija može oštetiti unutarnje komponente.

Razina buke

Za informacije o razinama buke pumpe i pumpe opremljene standardnim motorom, pogledajte *tablicu 10*.

5.1 Punjenje pumpe

Za informacije o dodatnim priključcima pumpe pogledajte *Slika 25* .

Instalacija kada je razina tekućine iznad pumpe (usisna visina)

Za ilustraciju koja pokazuje dijelove pumpe, pogledajte *Slika 26* .

1. Zatvorite on-off ventil smješten nizvodno od pumpe.
2. Skinite priključak za ispunu (3) ili mjerenje (1) i otvorite on/off ventil uzvodno dok voda ne protječe iz otvora.

a) Zatvorite priključak za ispunu (3) ili mjerenje (1).

Instalacija kada je razina tekućine ispod pumpe (usisna visina)

Za ilustraciju koja pokazuje dijelove pumpe, pogledajte *Slika 27* ,

1. Cio sustav cjevovoda je prazan:

a) Otvorite on-off ventil smješten uzvodno od pumpe i zatvorite
b) Skinite priključak za ispunu (3) i mjerenje (1) i koristite lijevak za punjenje pumpe kroz priključak za ispunu (3) dok voda ne protječe iz otvora.
c) Zategnite priključak za ispunu (3) i mjerenje (1).

2. Ispunjen sustav odvodne cijevi:

a) Otvorite on-off ventil smješten uzvodno od pumpe i zatvorite on-off ventil nizvodno od pumpe.
b) Skinite priključak za mjerenje (1) dok voda ne protječe iz otvora.
c) Zategnite priključak za mjerenje (1).

5.2 Provjeriti smjer okretanja (trofazni motor)

Slijedite ovaj postupak prije stavljanja u rad.

1. Pronađite strelice na prilagodniku ili poklopcu ventilatora motora kako bi se utvrdio ispravan smjer okretanja.
2. Pokrenite motor.
3. Brzo provjerite smjer okretanja kroz štitnik spojke ili kroz poklopac ventilatora motora.
4. Zaustavite motor.
5. Ako je smjer okretanja pogrešan, učinite kako slijedi:

a) Odspojite napajanje.
b) Na priključnoj ploči motora ili na električnoj upravljačkoj ploči, izmijenite položaj dvije od tri žice kabela napajanja.

Za sheme ožičavanja pogledajte *Slika 24* .

c) Ponovno provjerite smjer okretanja.

5.3 Pokrenite pumpu

Provjera ispravnosti protoka i temperature upumpane tekućine je obaveza instalatera ili vlasnika.

Prije pokretanja pumpe, pobrinite se da vrijedi sljedeće:

- Pumpa je ispravno spojena na napajanje.
- Pumpa je ispravno napunjena sukladno uputama u dijelu *Punjenje pumpe* (poglavlje 5).
- On-off ventil smješten nizvodno od pumpe je zatvoren.

1. Pokrenite motor.
2. Postupno otvorite on-off ventil na odvodnoj strani pumpe.

U očekivanim radnim uvjetima, pumpa mora raditi ravnomjerno i tiho. U protivnom, pogledajte *Rješavanje problema*.

6 Održavanje

Mjere opreza

Električna opasnost:
Odspojite i zaključajte električno napajanje prije instaliranja ili servisiranja jedinice.

UPOZORENJE:

- Održavanje i servisiranje mora obavljati samo iskusno i stručno osoblje.
- Obratite pažnju da li se poštivaju propisi za sprječavanje nezgoda.
- Koristite prikladnu opremu i zaštite.
- Provjerite da drenirana tekućina ne uzrokuje oštećenja ili ozljede.

6.1 Servisiranje

Ako korisnik želi isplanirati rokove redovitog održavanja, oni ovise o vrsti upumpane tekućine i uvjetima rada pumpe.

Obratite se lokalnom zastupniku za prodaju i servis za bilo kakve zahtjeve ili informacije koje se odnose na redovito održavanje ili servisiranje.

Izvanredno održavanje može biti potrebno radi čišćenja kraja s tekućinom i/ili zamjene istrošenih dijelova.

Vrste ležajeva

- Podmazivanje i promjena maziva ležajeva s kotrljajućim dijelovima
- Ležajevi podmazani mašću
  - Ležajevi podmazani mašću su upakirani s mašću u tvornici. Pogledajte veličinu ležaja i vrstu podmazivanja u tablici 6.

Pumpe s trajno podmazanim ležajevima

Pumpe s trajno podmazanim ležajevima ne zahtijevaju zakazano redovito održavanje.

Pumpe s ležajevima koji se mogu ponovno podmazivati

- Podmažite ponovno na 4000 radnih sati, a najmanje jednom godišnje. Prvo očistite priključke za podmazivanje (SN).
- Koristite mast NLGI Grade 2 ili ekvivalentno.
- Za približne količine masti, pogledajte tablicu 6.

6.2 Vrijednosti zateznog momenta

Za informacije u vezi vrijednosti zateznog momenta i podataka o pumpi pogledajte *Slika 28* , a u vezi podataka o postolju baze pogledajte *Tablica 29* .

6.3 Kontrolni popis za pregled

Provjerite spojku	Provjerite savitljive elemente spojke. Zamijenite odgovarajuće dijelove ako postoje bilo

	kakvi znaci habanja i provjerite poravnanje.
Provjerite mehanički zatvarač	Provjerite propuštanje mehaničkog zatvarača. Zamijenite mehanički zatvarač ako postoji propuštanje.
Provjera brtve ležaja	Provjerite ispravan položaj aksijalnih brtvenih prstenova montiranih na osovinu. Potrebno je da postoji samo blagi kontakt brtvenog vijenca.

6.4 Rastavljanje i zamjena dijelova pumpe

Za više informacija o zamjenskim dijelovima i sastavljanju i rastavljanju pumpe pogledajte *Slika 1* , *Slika 2* , *Slika 3* ili *Slika 4* .

Pogledajte upute za popravak i sastavljanje koje su dostupne za preuzimanje s naše početne web stranice.

7 Rješavanje problema

7.1 Otklanjanje problema za korisnike

Glavna sklopka je uključena, ali se električna pumpa ne pokreće.

Uzrok	Rješenje
Toplinska zaštita ugrađena u pumpu (ako postoji) je isključena.	Pričekajte dok se pumpa ne ohladi. Toplinska zaštita će se automatski resetirati.
Isključen je uređaj za zaštitu od rada na suho.	Provjerite razinu tekućine u spremniku ili mrežni tlak.

Električna pumpa se pokreće, ali se toplinska zaštita isključuje nakon različitog vremena.

Uzrok	Rješenje
Unutar pumpe postoje strani predmeti (čvrste ili vlaknaste tvari) koji su zaglavili rotor.	Obratite se odjelu prodaje i servisa.
Pumpa je preopterećena jer pumpa tekućinu koja je suviše gusta i viskozna.	Provjerite stvarne zahtjeve u pogledu snage na temelju karakteristika upumpane tekućine, a zatim se obratite odjelu prodaje i servisa.

Pumpa radi ali predaje premalo ili nimalo tekućine.

Uzrok	Rješenje
Pumpa je začepljena.	Obratite se odjelu prodaje i servisa.

Upute za otklanjanje problema u donjoj tablici su samo za instalatere.

7.2 Glavna sklopka je uključena, ali se električna pumpa ne pokreće

Uzrok	Rješenje
Nema napajanja.	• Vratite napajanje. • Provjerite jesu li svi električni priključci za napajanje netaknuti.
Toplinska zaštita ugrađena u pumpu (ako postoji) je isključena.	Pričekajte dok se pumpa ne ohladi. Toplinska zaštita će se automatski resetirati.
Isključen je toplinski relej ili zaštita motora u električnoj upravljačkoj ploči.	Ponovno postavite toplinsku zaštitu.
Isključen je uređaj za zaštitu od rada na suho.	Provjerite sljedeće: • razinu tekućine u spremniku ili mrežni tlak • uređaj za zaštitu i njegove kabele za spajanje
Osigurači za pumpu ili pomoćni krugovi su pregorijeli.	Zamijenite osigurače.

7.3 Električna pumpa se pokreće, ali se toplinska zaštita isključuje ili osigurači pregorijevaju odmah nakon toga

Uzrok	Rješenje
Kabel za napajanje je oštećen.	Provjerite kabel i zamijenite prema potrebi.
Toplinska zaštita ili osigurači nisu pogodni za struju motora.	Provjerite dijelove i zamijenite prema potrebi.
Električni motor je u kratkom spoju.	Provjerite dijelove i zamijenite prema potrebi.
Motor je preopterećen.	Provjerite uvjete rada pumpe i ponovno postavite zaštitu.

7.4 Električna pumpa se pokreće, ali se toplinska zaštita isključuje ili osigurači pregorijevaju ubrzo nakon toga

Uzrok	Rješenje
Električna ploča se nalazi u pretjerano grijanom području ili je izložena izravnoj sunčevoj svjetlosti.	Zaštitite električnu ploču od izvora topline i izravne sunčeve svjetlosti.

Uzrok	Rješenje
Napon napajanja nije unutar radnih ograničenja motora.	Provjerite uvjete rada motora.
Nedostaje faza napajanja.	Provjerite • napajanje, • električni spoj

7.5 Električna pumpa se pokreće, ali se toplinska zaštita isključuje nakon različitog vremena

Uzrok	Rješenje
Unutar pumpe postoje strani predmeti (čvrste ili vlaknaste tvari) koji su zaglavili rotor.	Kontaktirajte lokalnog zastupnika za prodaju i servis.
Brzina isporuke pumpe je veća od vrijednosti navedenih na pločici s podacima.	Djelomično zatvorite on-off ventil nizvodno dok brzina isporuke ne postane jednaka ili manja od vrijednosti navedenih na pločici s podacima.
Pumpa je preopterećena jer pumpa tekućinu koja je suviše gusta i viskozna.	Na temelju karakteristika upumpane tekućine provjerite stvarne zahtijeve u pogledu snage i sukladno tome zamijenite motor.
Ležajevi motora su pohabani.	Kontaktirajte lokalnog zastupnika za prodaju i servis.

7.6 Električna pumpa se pokreće, ali je aktivirana opća zaštita sustava

Uzrok	Rješenje
Kratak spoj u električnom sustavu.	Provjerite električni sustav.

7.7 Električna pumpa se pokreće, ali se aktvira sklopka na diferencijalnu struju (RCD) sustava

Uzrok	Rješenje
Postoji propuštanje ka uzemljenju.	Provjerite izolaciju dijelova električnog sustava.

7.8 Pumpa radi ali predaje premalo ili nimalo tekućine.

Uzrok	Rješenje
Unutar pumpe ili cijevi postoji zrak.	• Odzračite
Pumpa nije ispravno napunjena.	Zaustavite pumpu i ponovite postupak punjenja.

Uzrok	Rješenje
	Ako se problem nastavi: • Provjerite da li mehanički zatvarač curi. • Provjerite da li je usisna cijev savršeno zaptivena. • Zamijenite sve ventile koji cure.
Prigušenje na dopremnoj strani previše je veliko.	Otvorite ventil.
Ventili su zaključani u zatvorenom ili djelomično zatvorenom položaju.	Rastavite i očistite ventile.
Pumpa je začepljena.	Kontaktirajte lokalnog zastupnika za prodaju i servis.
Cijevi su začepljene.	Provjerite i očistite cijevi.
Smjer okretanja rotora je pogrešan (trofazna verzija) .	Promijenite položaj dvije faze na priključnoj ploči motora ili na električnoj upravljačkoj ploči.
Usisni podizač je previsok ili je otpornost na protok u usisnim cijevima prevelika.	Provjerite uvjete rada pumpe. Ako je potrebno, učinite sljedeće: • Smanjite usisnu visinu • Povećajte promjer usisne cijevi

7.9 Električna pumpa se zaustavlja, a zatim se okreće u pogrešnom smjeru

Uzrok	Rješenje
Jedna ili obje sljedeće komponente cure: • Usisna cijev • Nožni ventil ili kontrolni ventil	Popravite ili zamijenite neispravnu komponentu.
U usisnoj cijevi postoji zrak.	Odzračite.

7.10 Pumpa se pokreće previše često

Uzrok	Rješenje
Jedna ili obje sljedeće komponente cure: • Usisna cijev • Nožni ventil ili kontrolni ventil	Popravite ili zamijenite neispravnu komponentu.
Postoji raspuknuta membrana ili nema zraka u tlačnom spremniku.	Pogledajte odgovarajuće upute u priručniku za tlačni spremnik.

7.11 Pumpa vibrira i stvara preveliku buku

Uzrok	Rješenje
Kavitacija pumpe	Smanjite zahtijevanu brzinu protoka djelomičnim zatvaranjem on-off ventila nizvodno od pumpe. Ako se problem nastavi provjerite uvjete rada pumpe (visinsku razliku, otpornost na protok, temperaturu tekućine itd.).
Ležajevi motora su pohabani.	Kontaktirajte lokalnog zastupnika za prodaju i servis.

Uzrok	Rješenje
Unutar pumpe postoje strani predmeti.	Kontaktirajte lokalnog zastupnika za prodaju i servis.

U bilo kojoj drugoj situaciji obratite se lokalnom zastupniku za prodaju i servis.

1 Uvod i sigurnost

1.1 Uvod

Svrha priručnika

Svrha ovog priručnika je da pruži neophodne informacije za:

- Instalaciju
- Rad
- Održavanje

OPREZ:

Pažljivo pročitajte ovaj priručnik pre instalacije i korišćenja proizvoda. Nepravilno korišćenje proizvoda može uzrokovati telesne povrede i oštećenje imovine i može poništiti garanciju.

NAPOMENA:

Sačuvajte ovaj priručnik za buduću upotrebu i držite ga lako dostupnim na mestu na kome se jedinica nalazi.

1.1.1 Korisnici bez iskustva

UPOZORENJE:

Ovaj proizvod je namenjen za rukovanje isključivo od strane kvalifikovanog osoblja.

Pripazite na sledeće mere opreza:

- Osobe sa invaliditetom ne bi trebalo da rukuju proizvodom ukoliko to ne čine pod nadzorom ili ako nisu pravilno obučene od strane stručnjaka.
- Deca moraju biti pod nadzorom kako bi se obezbedilo da se ne igraju na proizvodu ili oko njega.

1.2 Terminologija i simboli u vezi sigurnosti

O sigurnosnim porukama

Izuzetno je važno da pre rukovanja proizvodom pažljivo pročitate, razumete i poštujete sigurnosne poruke i propise. One se objavljuju radi sprečavanja sledećih opasnosti:

- Lične povrede i zdravstveni problemi
- Oštećenja proizvoda
- Neispravnost proizvoda

Nivoi opasnosti

Nivo opasnosti	Indikacija
OPASNOST:	Opasna situacija koja će, ako se ne izbegne, dovesti do smrti ili ozbiljne povrede
UPOZORENJE:	Opasna situacija koja, ako se ne izbegne, može dovesti do smrti ili ozbiljne povrede
OPREZ:	Opasna situacija koja, ako se ne izbegne, može dovesti do manje ili umerene povrede
NAPOMENA:	• Moguća situacija koja, ako se ne izbegne, može dovesti do neželjenih uslova • Radnja koja nije u vezi sa ličnim povredama

Kategorije opasnosti

Kategorije opasnosti mogu potpasti pod nivoe opasnosti ili specijalni simboli mogu zameniti obične simbole nivoa opasnosti.

Električne opasnosti su označene sledećim specijalnim simbolom:

Električna opasnost:

Ovo su primeri ostalih kategorija koje se mogu pojaviti. Oni potpadaju pod obične nivoe opasnosti i mogu koristiti dodatne simbole:

- Opasnost od drobljenja.
- Opasnost od rezanja
- Opasnost od električnog luka

Opasnost od vrele površine

Opasnost od vrele površine označena je posebnim simbolom koji zamenjuje tipične simbole opasnosti:

OPREZ:

Opis simbola za korisnika i instalatera

	Posebne informacije za osoblje zaduženo za instaliranje proizvoda u sistem (u

	pogledu cevi i/ili elektrike) ili zaduženo za održavanje.
	Posebne informacije za korisnike proizvoda.

Uputstva

Uputstva i upozorenja koja se nalaze u ovom priručniku odnose se na standardnu verziju, kao što je opisano u kupoprodajnom ugovoru. Pumpe posebne verzije mogu se isporučivati uz dodatne brošure sa uputstvima. Pogledajte kupoprodajni ugovor u vezi bilo kakvih izmena ili karakteristika posebne verzije. Za uputstva, situacije ili događaje koji nisu uzeti u obzir u ovom priručniku ili kupoprodajnom ugovoru, kontaktirajte najbliži Lowara servisni centar.

1.3 Odlaganje pakovanja i proizvoda

Poštujte lokalne propise i zakone koji su na snazi u pogledu odlaganja sortiranog otpada.

1.4 Garancija

Za informacije o garanciji pogledajte kupoprodajni ugovor.

1.5 Rezervni delovi

UPOZORENJE:

Koristite samo originalne rezervne delove za zamenu bilo kojih istrošenih ili neispravnih komponenti. Upotreba neodgovarajućih rezervnih delova može uzrokovati kvarove, oštećenja i povrede, kao i poništenje garancije.

OPREZ:

Uvek navedite tačan tip proizvoda i broj dela kada od Službe prodaje i servisa zahtevate tehničke informacije ili rezervne delove.

Za više informacija o rezervnim delovima proizvoda, pogledajte *Slika 1* , *Slika 2* , *Slika 3* ili *Slika 4*

1.6 EZ IZJAVA O USKLAĐENOSTI

XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L., SA SEDIŠTEM U VIA VITTORIO LOMBARDI 14 - 36075 MONTECCHIO MAGGIORE VI - ITALIA, OVIME IZJAVLJUJE DA SLEDEĆI PROIZVOD:

ELEKTRIČNA PUMPA (POGLEDATI NALEPNICU NA PRVOJ STRANICI)

ISPUNJAVA RELEVANTNE ODREDBE SLEDEĆIH EVROPSKIH DIREKTIVA:

- MAŠINSKE DIREKTIVE 2006/42/EZ (TEHNIČKA DOKUMENTACIJA MOŽE SE DOBITI OD XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L.).
- DIREKTIVE O ELEKTROMAGNETNOJ KOMPATIBILNOSTI 2004/108/EZ
- ECO-DESIGN 2009/125/CE, REGULATIVA (EC) br. 547/2012, REGULATIVA (EC) 640/2009 (3 ~, 50 Hz, PN≥ 0,75 kW) AKO POSTOJI OZNAKA IE2 ili IE3

I SLEDEĆE TEHNIČKE STANDARDE:

- EN 809, EN 60335-1, EN 60335-2-41, EN 62233
- EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007
- EN 60034–30
- EN 953 :1997+A1:2009
- EN ISO 12100 :2010
- EN 60204-1 :2006/A1:2009

PUMPA (POGLEDATI NALEPNICU NA PRVOJ STRANICI)

ISPUNJAVA RELEVANTNE ODREDBE SLEDEĆIH EVROPSKIH DIREKTIVA

- MAŠINSKE DIREKTIVE 2006/42/EZ (TEHNIČKA DOKUMENTACIJA MOŽE SE DOBITI OD XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L.).

I SLEDEĆE TEHNIČKE STANDARDE:

- EN 809
- EN 953 :1997+A1:2009
- EN ISO 12100 :2010

MONTECCHIO MAGGIORE,

XX.04.2014

AMEDEO VALENTE

(DIREKTOR ENGINEERING R&D)

rev.01

Lowara je zaštitni znak kompanije Xylem Service Italia S.R.L., podružnice kompanije Xylem Inc.

2 Transport i skladištenje

2.1 Proverite isporuku

1. Proverite spoljašnji deo pakovanja na vidne znakove oštećenja.
2. Ako na proizvodu postoje vidljivi znaci oštećenja, obavestite našeg distributera u roku od osam dana od dana isporuke.

Raspakovanje jedinice

1. Sledite primenljive korake:
   - Ukoliko je jedinica upakovana u kutiju, uklonite spojnice i otvorite kutiju.
   - Ukoliko je jedinica upakovana u drveni sanduk, otvorite poklopac vodeći računa o ekserima i trakama.
2. Uklonite sigurnosne zavrtnje ili trake sa drvene baze.

2.1.1 Proverite jedinicu

1. Uklonite materijal za pakovanje sa proizvoda.

   Odložite u otpad sav materijal za pakovanje u skladu sa lokalnim propisima.
2. Pregledajte proizvod da biste utvrdili da li postoje delovi koji su oštećeni ili nedostaju.
3. Ako je moguće, oslobodite proizvod uklanjajući bilo koje zavrtnje, reze ili trake.

   Radi vaše lične bezbednosti, vodite računa prilikom rukovanja ekserima i trakama.
4. Obratite se lokalnom predstavniku prodaje u slučaju bilo kakvog problema.

2.2 Smernice za transport

Mere opreza

UPOZORENJE:
- Obratite pažnju da li se poštuju propisi za sprečavanje nezgoda.
- Opasnost od drobljenja. Jedinica i komponente mogu biti teški. Koristite odgovarajuće metode podizanja i uvek nosite cipele sa čeličnim vrhom.

Proverite bruto težinu navedenu na ambalaži da biste izabrali odgovarajuću opremu za dizanje.

Položaj i učvršćivanje

Pumpu ili jedinicu pumpe je moguće transportovati samo u horizontalnom položaju. Pobrinite se da pumpa ili jedinica pumpe bude bezbedno pričvršćena za vreme transporta, tako da ne može da se okrene ili ispadne.

UPOZORENJE:

Ne koristite ušice koje su za motor učvršćene zatezanjem za rukovanje celom jedinicom električne pumpe.

Ne koristite kraj osovine pumpe ili motora za rukovanje pumpom, motorom ili jedinicom.

- Ušice koje su za motor učvršćene zatezanjem mogu se koristiti isključivo za rukovanje pojedinačnim motorom ili, u slučaju da težina nije ravnomerno raspoređena, za delimično vertikalno podizanje jedinice prilikom horizontalnog pomeranja.
- Da biste pomerili samo jedinicu pumpe, koristite trake koje su čvrsto povezane za adapter motora.

Pumpa, jedinica pumpe ili izvlačiva jedinica se uvek moraju pričvrstiti i moraju se transportovati kao što je prikazano na *Slika 5* , *Slika 6* , *Slika 7* i *Slika 8* .

Jedinica bez motora

UPOZORENJE:

Pumpa i motor koji su kupljeni odvojeno a zatim međusobno priključeni predstavljaju novu mašinu prema Mašinskoj direktivi 2006/42/EC. Osoba koja obavlja priključivanje odgovorna je za sve bezbednosne aspekte kombinovane jedinice.

2.3 Smernice za skladištenje

Lokacija za skladištenje

Proizvod se mora skladištiti na pokrivenom i suvom mestu na kome nema visokih temperatura, prašine i vibracija.

NAPOMENA:
- Zaštitite proizvod od vlage, izvora toplote i mehaničkih oštećenja.
- Ne stavljajte teške tegove na upakovan proizvod.

2.3.1 Dugoročno skladištenje

Ako je jedinica uskladištena više od 6 meseci, primenjuju se sledeći zahtevi:
- Čuvati na pokrivenom i suvom mestu.
- Čuvati dalje od vatre, prljavštine i vibracija.
- Okrenite osovinu pumpe rukom nekoliko puta najmanje jednom u svaka tri meseca.

Vodite računa o ležajevima i mašinski obrađenim površinama, tako da budu dobro očuvani. Pogledajte postupke dugoročnog skladištenja proizvođača pogonske jedinice i spojnice.

Za pitanja o mogućim uslugama čuvanja tokom dugoročnog skladištenja, obratite se lokalnom predstavniku prodaje i servisa.

Temperatura okoline

Proizvod se mora skladištiti na temperaturi okoline od -5°C do +40°C (23°F do 104°F).

3 Opis proizvoda

3.1 Dizajn pumpe

Pumpa je horizontalna jednostepena pumpa sa spiralnim kućištem spojenim sa standardnim elektromotorima. Pumpa se može koristiti za obradu:
- Hladne ili tople vode
- Čistih tečnosti
- Agresivnih tečnosti koje nisu hemijski i mehanički agresivne na materijale pumpe.

Proizvod se isporučuje kao jedinica pumpe (pumpa i električni motor) ili samo kao pumpa.

NAPOMENA:

Ako ste kupili pumpu bez motora, uverite se da je motor prikladan za spajanje sa pumpom.

Namena

Pumpa je pogodna za:
- Vodosnabdevanje i prečišćavanje vode
- Hlađenje i snabdevanje toplom vodom u industrijama i građevinarstvu
- Sisteme za filtriranje i drugo.
- Sisteme za navodnjavanje i prskalice
- Sisteme za drenažu
- Sisteme za grejanje
- Transport kondenzata
- Protivpožarne primene

Dodatne primene za opcionalni materijal:
- Daljinsko grejanje
- Opšta industrija
- Industrija hrane i pića

Nepravilno korišćenje

UPOZORENJE:

Nepravilno korišćenje pumpe može stvoriti opasne uslove i uzrokovati lične povrede i oštećenje imovine.

Nepravilno korišćenje proizvoda dovodi do gubitka garancije.

Primeri nepravilnog korišćenja:
- Tečnosti koje nisu kompatibilne sa materijalima od kojih je pumpa izrađena
- Opasne tečnosti (kao što su otrovne, eksplozivne, zapaljive ili korozivne tečnosti)
- Pitke tečnosti različite od vode (na primer vino ili mleko)

Primeri nepravilne instalacije:

- Opasne lokacije (kao što su eksplozivne ili korozivne atmosfere).
- Lokacije na kojima je temperatura vazduha veoma visoka ili gde postoji slabo provetravanje.
- Spoljne instalacije gde ne postoji zaštita od kiše ili od temperatura mržnjenja.

OPASNOST:

Ne koristite pumpu za obradu zapaljivih i/ili eksplozivnih tečnosti.

NAPOMENA:

- Ne koristite pumpu za obradu tečnosti koje sadrže abrazivne, čvrste ili vlaknaste supstance.
- Ne koristite pumpu ako su brzine protoka izvan specifikovanih brzina protoka navedenih na pločici sa podacima.

Posebne primene

Kontaktirajte lokalnog predstavnika prodaje i servisa u sledećim slučajevima:

- Ako gustina i/ili viskoznost upumpane tečnosti prelazi vrednost vode, kao u slučaju smese vode i glikola, s obzirom na to da se može zahtevati snažniji motor.
- Ako je upumpana tečnost hemijski obrađena (na primer, omekšana, dejonizovana, demineralizovana itd.).
- Svaka situacija koja se razlikuje od onih koje su opisane a odnosi se na prirodu tečnosti.

3.2 Opis pumpe

PogledajteSlika 9 u vezi objašnjenja šifre opisa za pumpu i jedan primer.

3.3 Natpisna pločica

Natpisna pločica je metalna pločica koja se nalazi na nosaču ležaja. Natpisna pločica sadrži bitne specifikacije proizvoda. Za više informacija, pogledajte *Slika 10* i *Slika 11* .

Natpisna pločica pruža informacije o materijalu rotora i kućišta, mehaničkom zatvaraču i njegovom materijalu. Za više informacija, pogledajte *Slika 12* .

IMQ ili TUV ili IRAM ili druge oznake (samo za električnu pumpu)

Osim ako nije drugačije navedeno, za proizvode sa oznakom odobrenja za električnu bezbednost, odobrenje se odnosi isključivo na električnu pumpu.

3.4 Struktura dizajna

- Dimenzije prema standardu EN 733 i dodatne nestandardne veličine nastavaka
- Pumpa sa spiralnim kućištem i zadnjim izvlačivim nosačem ležaja ili zatvaračem
- Jednostepena
- Za horizontalno sastavljanje

Deo	Opis
Kućište	• Radijalno dvodelno spiralno kućište sa radijalnim odvodom • Zamenjivi prsten
Rotor	• Zatvoren radijalni rotor sa prstenovima na obe strane
Zatvarač osovine	• Jedan mehanički zatvarač prema EN 12756 • Opcionalni mehanički zatvarač sa čaurom
Ležajevi	• Radijalni kuglični ležajevi • Podmazivanje mazivom • Opcionalno: podmazivanje uljem (napredni nosač ležaja)

Pogledajte crtež preseka *Slika 13* .

3.5 Materijal

Metalni delovi koji dolaze u kontakt sa vodom izrađeni su od sledećeg:

Standardno/ Opcionalno	Kod materijala	Materijal kućišta/ rotora	Opseg EN733 32-125 do 150-400	Opseg nastavaka 125-500, 150-500 do 300-450
Standardno	CC	Liveno gvožđe / Liveno gvožđe	X	
Standardno	CB	Liveno gvožđe / Bronza	X	
Standardno	CN	Liveno gvožđe / Nerđajući čelik	X	
Standardno	DC	Nodularno gvožđe / Liveno gvožđe		X
Standardno	DB	Nodularno gvožđe / Bronza		X
Standardno	DN	Nodularno gvožđe / Nerđajući čelik		X
Standardno	NN	Nerđajući čelik / Nerđajući čelik	X	
Opcionalno	RR	Dupleks / Dupleks	X	X

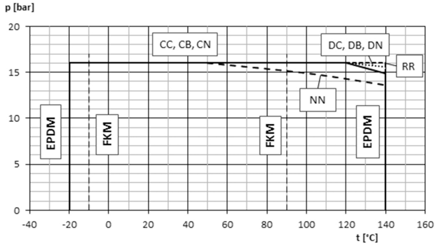
3.6 Mehanički zatvarač

Neuravnoteženi jedan mehanički zatvarač prema EN 12756, verzija K, dimenzije u *Tabela 14* .

3.7 Ograničenja u primeni

Maksimalni radni pritisak

Ovaj dijagram toka pokazuje maksimalni radni pritisak u zavisnosti od modela pumpe i temperature upumpane tečnosti.



$P_{1max} + P_{max} \leq PN$

P_{1max}	Maksimalni ulazni pritisak
P_{max}	Maksimalni pritisak koji generiše pumpa
PN	Maksimalni radni pritisak

Temperaturni intervali tečnosti

Verzija	Zaptivka	Minimum	Maksimum
Standard	EPDM	-20°C (-4°F)	140°C (284°F)
Opcionalno	FPM (FKM)	-10°C (14°F)	90°C (194°F)

Za posebne zahteve kontaktirajte Službu prodaje i servisa.

Maksimalni broj pokretanja na sat

Ova tabela pokazuje broj dozvoljenih pokretanja na sat za motore koje isporučuje Lowara:

kW	0,25 -3,00	4,00 -7,50	11 - 22	30 - 37	45 - 75	90 – 160	185 - 355
Pokretanja na sat	60	40	25	16	8	4	3

NAPOMENA:

Ako koristite motor drugačiji od standardnog koji se isporučuje sa električnom pumpom, proverite odgovarajuća uputstva da biste saznali dozvoljeni broj pokretanja na sat.

Nivo buke

Pogledajte nivoe zvučnog pritiska na mernoj površini L_{pA} u *Tabela 15* .

4 Instalacija

Mere opreza

UPOZORENJE:

- Obratite pažnju da li se poštuju propisi za sprečavanje nezgoda.
- Koristite prikladnu opremu i zaštitu.
- Uvek poštujte lokalne i/ili nacionalne propise, zakonodavstvo i pravilnike koji su na snazi, u vezi izbora mesta instalacije, cevovoda i struje.

Električna opasnost:

- Pobrinite se da sve spojeve formiraju kvalifikovani tehničari za instalaciju i da su u skladu sa propisima na snazi.
- Pre početka rada na jedinici, uverite se da su jedinica i kontrolna tabla izolovani od napajanja i da se ne mogu napajati. To se odnosi i na kontrolno kolo.

Uzemljenje

Električna opasnost:

- Uvek povezujte spoljni zaštitni provodnik sa priključkom za uzemljenje pre postavljanja drugih električnih veza.
- Morate uzemljiti svu električnu opremu. To se odnosi na pumpu, pogonski sklop i na bilo kakvu opremu za nadzor. Ispitajte izvod uzemljenja da biste proverili da li je ispravno povezan.
- Ako se kabl motora greškom odspoji trzajem, provodnik uzemljenja mora biti poslednji provodnik koji će se osloboditi iz priključka. Proverite da li je provodnik uzemljenja duži od provodnika faze. To se odnosi na oba kraja kabla motora.
- Dodajte dodatnu zaštitu od smrtonosnog električnog udara. Instalirajte diferencijalni prekidač visoke osetljivosti (30 mA) [uređaj za rezidualnu struju (RCD)].

4.1 Zahtevi u vezi objekta

4.1.1 Lokacija pumpe

OPASNOST:

Ne koristite ovu jedinicu u okruženjima koja mogu sadržati zapaljive/eksplozivne ili hemijski agresivne gasove ili prahove.

Smernice

Obratite pažnju na sledeće smernice u vezi lokacije proizvoda:

- Pobrinite se da nikakve prepreke ne ometaju normalan protok vazduha za hlađenje koji dovodi ventilator motora.
- Uverite se da je područje instalacije zaštićeno od bilo kakvih curenja tečnosti ili poplava.
- Ako je moguće, postavite pumpu malo više iznad nivoa poda.
- Ambijentalna temperatura mora biti između 0°C (+32°F) i +40°C (+104°F).
- Relativna vlažnost okolnog vazduha mora biti manja od 50% na +40°C (+104°F).
- Kontaktirajte Službu prodaje i servisa u sledećim slučajevima:

- Uslovi relativne vlažnosti vazduha nisu u okviru smernica.
- Temperatura prostorije prelazi +40°C (+104°F).
- Jedinica se nalazi više od 1000 m (3000 ft) iznad nivoa mora. Može biti potrebno da se smanji nazivna snaga motora ili da se motor zameni jačim.

Za informacije o tome na koju vrednost smanjiti nazivnu snagu motora, pogledajte *Tabela 16* .

Položaji pumpe i zazor

Obezbedite odgovarajuće svetlo i zazor oko pumpe. Pobrinite se da se pumpi može lako pristupiti za postupke instalacije i održavanja.

Instalacija iznad izvora tečnosti (usisni podizač)

Teoretska maksimalna visina usisavanja za bilo koju pumpu iznosi 10,33 m. U praksi, na usisni kapacitet pumpe utiče sledeće:

- Temperatura tečnosti
- Elevacija iznad nivoa mora (u otvorenom sistemu)
- Pritisak sistema (u zatvorenom sistemu)
- Otpornost cevi
- Sopstvena unutrašnja otpornost na protok pumpe
- Razlika u visini

Sledeća jednačina koristi se za izračunavanje maksimalne visine iznad nivoa tečnosti na koju se pumpa može instalirati:

$(p_b*10{,}2 - Z) \geq NPSH + H_f + H_v + 0{,}5$

p_b	Barometarski pritisak u barima (u zatvorenom sistemu pokazuje pritisak u sistemu)
NPSH	Vrednost unutrašnje otpornosti na protok pumpe u metrima
H_f	Ukupni gubici u metrima uzrokovani prolaskoom tečnosti u usisnu cev pumpe
H_v	Pritisak pare u metrima koji odgovara temperaturi tečnosti od T °C
0,5	Preporučeni sigurnosni razmak (m)
Z	Maksimalna visina na koju se pumpa može instalirati (m)

Za više informacija, pogledajte *Slika 17* .

$(p_b*10{,}2 - Z)$ mora uvek biti pozitivan broj.

NAPOMENA:

Nemojte prelaziti kapacitet usisavanja pumpe, jer to može uzrokovati kavitaciju i oštetiti pumpu.

4.1.2 Zahtevi u vezi cevovoda

Mere opreza

UPOZORENJE:

- Koristite cevi prilagođene najvećem radnom pritisku pumpe. Ako to ne učinite, može doći do pucanja sistema, uz opasnost od povrede.
- Pobrinite se da sve spojeve formiraju kvalifikovani tehničari za instalaciju i da su u skladu sa propisima na snazi.

NAPOMENA:

Pridržavajte se svih propisa izdatih od strane organa vlasti koji imaju nadležnost i preduzeća koja upravljaju javnim vodosnabdevanjem, ako se pumpa povezana na javnu vodovodnu mrežu. Ako je potrebno, instalirajte odgovarajući uređaj za sprečavanje protivstruje na usisnoj strani.

Kontrolna lista za cevi

Proverite da li su ispunjeni sledeći zahtevi:

- Ceo cevovod ima nezavisnu potporu; cevovod ne sme predstavljati teret za jedinicu.
- Koriste se savitljive cevi ili spojevi kako bi se izbeglo prenošenje vibracija pumpe na cevi i obrnuto.
- Koristite široke zavoje, izbegavajte upotrebu kolena koja uzrokuju preveliku otpornost na protok.
- Usisni cevovod je savršeno zaptiven i hermetičan.
- Ako se pumpa koristi u otvorenom kolu, prečnik usisne cevi je prilagođen uslovima ugradnje. Usisna cev ne sme biti manja od prečnika usisnog priključka.
- Ako usisni cevovod mora da bude veći od usisne strane pumpe, instalira se reduktor sa ekscentričnom cevčicom.
- Ukoliko se pumpa nalazi iznad nivoa tečnosti, na kraj usisne cevi se ugrađuje nožni ventil.
- Nožni ventil je potpuno uronjen u tečnost, tako da vazduh ne može ući kroz usisni vrtlog, kada je tečnost na minimalnom nivou a pumpa ugrađena iznad izvora tečnosti.
- On-off ventili odgovarajuće veličine se ugrađuju na usisnim cevima i dopremnim cevima (nizvodno do kontrolnog ventila) radi regulacije kapaciteta pumpe, pregleda pumpe, kao i za održavanje.
- On-off ventil odgovarajuće veličine se ugrađuje na dopremnim cevima (nizvodno do kontrolnog ventila) radi regulacije kapaciteta pumpe, pregleda pumpe, kao i za održavanje.
- Da bi se sprečio povratni tok u pumpu kada je ona isključena instaliran je kontrolni ventil na dopremnim cevima.

UPOZORENJE:

Nemojte da koristite on-off ventil na ispusnoj strani u zatvorenom položaju kako bi se prigušila pumpa duže od nekoliko sekundi. Ako pumpa mora da radi kada je ispusna strana zatvorena duže od nekoliko sekundi, mora se ugraditi zaobilazno kolo kako bi se sprečilo pregrevanje tečnosti unutar pumpe.

Za slike koje pokazuju zahteve u vezi cevovoda, pogledajte *Slika 18* i *Slika 19* .

4.2 Električni zahtevi

- Lokalni propisi na snazi imaju prednost nad tim specifikovanim zahtevima.
- U slučaju protivpožarnih sistema (hidranti i/ili prskalice), proverite lokalne propise koji su na snazi.

Kontrolna lista za električne veze

Proverite da li su ispunjeni sledeći zahtevi:

- Električni izvodi su zaštićeni od visoke temperature, vibracija i sudara.
- Vod za napajanje je opremljen:

- Uređajem za zaštitu od kratkog spoja
- Prekidačem za odvajanje od mreže sa minimalnim razmakom kontakata od 3 mm

Kontrolna lista za elektronsku kontrolnu tablu

NAPOMENA:

Kontrolna tabla mora odgovarati nazivnim vrednostima električne pumpe. Neodgovarajuće kombinacije mogu dovesti do nemogućnosti zaštite motora.

Proverite da li su ispunjeni sledeći zahtevi:

- Kontrolna tabla mora da štiti motor od preopterećenja i kratkog spoja.
- Instalirati ispravnu zaštitu od preopterećenja (termički relej ili zaštita motora).

Tip pumpe	Zaštita
Jednofazna standardna električna pumpa ≤ 1,5 kW	• Ugrađena termo-ampermetarska zaštita od automatskog resetovanja (zaštita motora) • Zaštita od kratkog spoja (mora je obezbediti instalater)[47]
Trofazna električna pumpa i druge jednofazne pumpe[48]	• Termička zaštita (mora je obezbediti instalater) • Zaštita od kratkog spoja (mora je obezbediti instalater)

- Kontrolna tabla mora da sadrži sistem zaštite od rada na suvo na koji je priključen prekidač pritiska, plivajući prekidač, sonde ili drugi pogodan uređaj.
- Sledeći prekidači se preporučuju za upotrebu na usisnoj strani pumpe:
  - Kada se tečnost upumpava iz vodovodai, koristite prekidač pritiska.
  - Kada se tečnost upumpava iz rezervoara za skladištenje ili cisterne, koristite plutajući prekidač ili sonde.
- Kada se koriste termički releji, preporučuju se releji koji su osetljivi na neispravnost faze.

Kontrolna lista za motor

UPOZORENJE:

- Pročitati uputstva za upotrebu kako bi se osiguralo postojanje zaštitnog uređaja ako se koristi motor koji nije standardan.
- Ako je motor opremljen automatskim termičkim osiguračima, vodite računa o opasnosti od neočekivanih pokretanja u vezi s preopterećenjem. Ne koristite takve motore za primene u gašenju požara i sistemima prskalica.

NAPOMENA:

- Koristite samo dinamički uravnotežene motore sa ključem smanjene veličine u nastavku osovine (IEC 60034-14) i sa normalnim nivoom vibracija (N).
- Mrežni napon i frekvencija moraju odgovarati specifikacijama na pločici sa podacima.
- Koristite samo jednofazne ili trofazne motore čiji su veličina i snaga u skladu sa evropskim standardima.

Uopšteno se motorima može rukovati pod sledećim tolerancijama mrežnog napona:

Frekvencija u Hz	Faza ~	UN [V] ± %
50	1	220 – 240 ± 6
	3	230/400 ± 10
		400/690 ± 10
60	1	220 – 230 ± 6
	3	220/380 ± 5
		380/660 ± 10

Koristite kabl prema pravilima sa 3 izvoda (2+uzemljenje) za jednofazne verzije i sa 4 izvoda (3+uzemljenje) za trofazne verzije.

4.3 Instalirajte pumpu

4.3.1 Mehanička instalacija

Pre instalacije proverite sledeće:

- Koristite beton klase čvrstoće C12/15 koja zadovoljava zahteve klase izloženosti XC1 do EN 206-1.
- Površina za montažu mora biti postavljena i mora biti potpuno horizontalna i ravna.
- Obratite pažnju na naznačene težine.

Postavljajte jedinice na temelj

Za informacije o bazi pumpe i sidrenim otvorima, pogledajte *Slika 20* .

Proverite da li je temelj pripremljen u skladu s dimenzijama datim u strukturnom crtežu/crtežu opšteg rasporeda.

1. Postavite sklop pumpe na temelj i poravnajte je uz pomoć libele koja je postavljena na osovinu i mlaznicu za pražnjenje.

   Dozvoljeno odstupanje iznosi 0,2 mm/m.
2. Uklonite zatvarače koji pokrivaju priključke.
3. Poravnajte pumpu i prirubnice cevovoda na obe strane pumpe. Proverite poravnanje zavrtnja.
4. Pričvrstite cevovod na pumpu pomoću zavrtnja. Nemojte na silu gurati cevi na mesto.

[47] osigurači aM (pokretanje motora) ili magnetno-termički prekidač sa krivom C i strujom Icn ≥ 4,5 kA ili drugi ekvivalentni uređaj.

[48] Termički relej preopterećenja·klase 10 A + osigurači aM (pokretanje motora) ili magnetno-termički prekidač za zaštitu motora klase 10 A.

5. Koristite podloške (2) za kompenzaciju visine, ako je potrebno.

   Uvek stavljajte podloške, ako ih ima, odmah sa leve i desne strane temeljnih zavrtnjeva (3) između postolja baze/okvira temelja i temelja. Za udaljenost između zavrtnjeva (L) > 800 mm, postavite dodatne podloške (2) na pola puta između otvora za zavrtnje.
6. Proverite da li su sve podloške savršeno poravnate.
7. Umetnite temeljne zavrtnjeve (3) u predviđene otvore.
8. Koristite beton za postavljanje temeljnih zavrtnjeva (3) u temelj.
9. Sačekajte da se beton potpuno stvrdne, a zatim poravnajte postolje baze.
10. Ravnomerno i čvrsto zategnite temeljne zavrtnjeve (3).

Napomena:
- Za postolje baze se preporučuje stavljanje ispune oko postolja baze sa betonom koji se malo skuplja.
- Ako prenos vibracija može ometati rad, između pumpe i temelja postavite potporu za prigušenje vibracija.

Postavite pumpu na okvir baze

Obavezno proverite da li su ispunjeni sledeći zahtevi:
- Čvrst okvir baze koji se ne okreće niti vibrira tokom rada (rezonancija).
- Površine za montažu stopala pumpe i motora na okviru baze moraju biti ravne (preporučuje se mašinska obrada).
- Mora se garantovati bezbedno pričvršćivanje pumpe i motora.
- Odgovarajući prostor između pumpe i osovine motora mora biti s leve strane, zavisno od korišćene spojnice.
- Između pumpe i okvira baze moraju da postoje adekvatne podloške, tako da se u slučaju zamene može podesiti ista visina između donje i centralne linije (preporučeno vertikalno podešavanje 4-6 mm).

4.3.2 Kontrolna lista za cevi

Provjerite da li su ispunjeni sledeći zahtevi:
- Vod za usisnu visinu je položen sa rastućim nagibom, a vod za pozitivnu usisnu visinu sa opadajućim nagibom prema pumpi.
- Nominalni prečnici cevovoda su jednaki ili manji od nominalnih prečnika mlaznica pumpe.
- Cevovodi su usidreni u blizini pumpe i spojeni bez prenošenja naprezanja ili napetosti.

OPREZ:
Varevi, kamenac i druge nečistoće u cevima oštećuju pumpu.

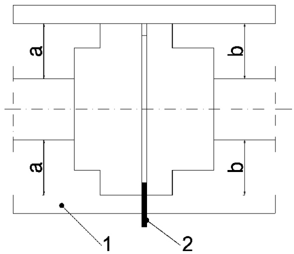
- Uklonite sve nečistoće iz cevovoda.
- Ako je potrebno instalirajte filter.
- Sledite pravila u delu "Dozvoljene sile i momenti na prirubnicama", pogledajte *Slika 21* i *Tabela 22* za materijale liveno gvožđe (C) i nodularno gvožđe (D) i pogledajte *Slika 21* i *Tabela 23* za materijale nerđajući čelik (N) i dupleks čelik (R).

Podaci o snagama i momentima važe samo za statičke cevovode. Vrednosti su primenljive samo ako je pumpa montirana na postolje baze i pričvršćena zavrtnjima za krut i ravan temelj.

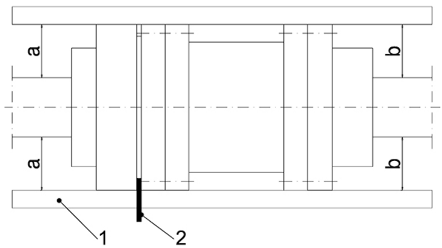
4.3.3 Poravnanje spojnice

Nakon montiranja na temelj i priključenja cevi, spojnica se mora ponovo prilagoditi, čak i ako je jedinica bila isporučena u potpunosti montirana na okvir.

Slika 70: Poravnanje standardne spojnice



Slika 71: Poravnanje odstojne spojnice



1. Gornja polovina zaštite spojnice
2. Donja polovina zaštite spojnice
3. Deo za podešavanje

Uklonite zaštitu spojnice.

1. Olabavite potporno stopalo i ponovo ga zategnite bez prenosa naprezanja i napetosti.
2. Postavite lenjir (1) aksijalno na obe polovine spojnice.
3. Ostavite lenjir (1) u tom položaju i rukom okrenite spojnicu.
   - Spojnica je ispravno poravnata ako su udaljenosti a i b do odgovarajućih osovina iste na svim tačkama oko oboda.
   - Radijalno i aksijalno odstupanje između dve polovine spojnice ne sme biti veće od vrednosti datih u tabeli xyz, za vreme mirovanja, kao i na radnoj temperaturi i pod ulaznim pritiskom.
4. Proverite udaljenost (za dimenzije pogledajte crtež opšteg rasporeda) između dve polovine spojnice oko oboda pomoću merača (4). Spojnica je ispravno poravnata ako je udaljenost između dve polovine spojnice ista u svim tačkama oko oboda.
   - Radijalno i aksijalno odstupanje između dve polovine spojnice ne sme biti veće od vrednosti datih u tabeli xyz, za vreme mirovanja,

kao i na radnoj temperaturi i pod ulaznim pritiskom.

NAPOMENA:
Postavite zaštitu spojnice nakon poravnanja i pre puštanja u rad.

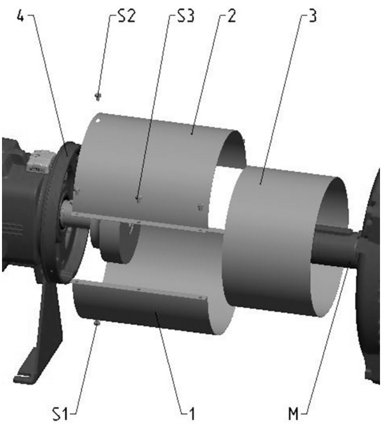
Napomena: Ponovo proverite poravnanje spojnice u toplim uslovima rada i pri pritisku sistema (ako postoji) i prema potrebi popravite. Pre toga obratite pažnju na poglavlje 6! Potrebno je omogućiti lako i skladno okretanje jedinice rukom.

NAPOMENA:
Nepravilno poravnanje jedinice može dovesti do oštećenja spojnice i jedinice.

4.3.4 Instalacija zaštite spojnice

OPREZ:
Nikad ne rukujte pumpom bez ispravno instalirane zaštite spojnice.

Slika 72: Delovi zaštite spojnice



1. Donja polovina zaštite spojnice
2. Gornja polovina zaštite spojnice
3. Polovina za podešavanje

1. Pričvrstite donju polovinu zaštite spojnice (1) zavrtnjima (S1) za dno prstena poklopca ležaja (4).
2. Umetnite deo za podešavanje (3) sa prorezom okrenutim prema dole i pritisnite aksijalno na motor.
3. Pričvrstite gornju polovinu zaštite spojnice (1) zavrtnjima (S2) za gornju stranu prstena poklopca ležaja (4).
4. Pričvrstite zavrtnjima delove 1 i 2, koji fiksiraju deo za podešavanje.

4.3.5 Električna instalacija

1. Uklonite zavrtnje poklopca priključne kutije.
2. Povežite i pritegnite kablove za napajanje prema važećoj šemi ožičenja.

   Za šeme ožičenja pogledajte *Slika 24* . Šeme su dostupne i na poleđini poklopca priključne kutije.

   a) Povežite izvod uzemljenja.

      Proverite da li je izvod uzemljenja duži od izvoda faze.

   b) Povežite izvode faze.
3. Postavite poklopac priključne kutije.

NAPOMENA:
Pažljivo zategnite uvodnice kabla kako bi se obezbedila zaštita od klizanja kabla i prodora vlage u priključnu kutiju.

4. Ako motor nije opremljen termičkom zaštitom od automatskog resetovanja, prilagodite zaštitu od preopterećenja prema donjoj listi.
   - Ako se motor koristi pod punim opterećenjem, postavite vrednost na vrednost nazivne struje električne pumpe (pločica sa podacima).
   - Ako se motor koristi pod delimičnim opterećenjem, postavite vrednost na radnu struju (npr. merena strujnim klještima).
   - Ako pumpa ima sistem za pokretanje zvezda-trougao, prilagodite termički relej na 58% nazivne struje ili radne struje (samo za trofazne motore).

5 Puštanje u rad, pokretanje, rad i isključenje

Mere opreza

UPOZORENJE:
- Uverite se da ispuštena tečnost ne uzrokuje oštećenja ili povrede.
- Štitnici motora mogu uzrokovati neočekivano ponovno pokretanje motora. To bi moglo uzrokovati teške povrede.
- Nikad ne rukujte pumpom bez ispravno instalirane zaštite spojnice.

OPREZ:
- Temperatura spoljašnjih površina pumpe i motora može da pređe 40ºC (104ºF) u toku rada. Ne dodirujte površine bilo kojim delom tela bez zaštitne opreme.
- Ne ostavljajte nikakve zapaljive materijale u blizini pumpe.

NAPOMENA:
- Nikad ne koristite pumpu ispod minimalnog nazivnog protoka, kada je suva ili bez punjenja.
- Nikada ne koristite pumpu ako je dopremni ON-OFF ventil zatvoren duže od nekoliko sekundi.
- Nikada ne koristite pumpu kada je usisni ON-OFF ventil zatvoren.
- Ne izlažite pumpu u mirovanju uslovima mržnjenja. Ispustite svu tečnost koja se nalazi unutar pumpe. Ako to ne učinite, može doći do mržnjenja tečnosti i oštećenja pumpe.
- Zbir pritiska na usisnoj strani (vodovod, gravitacioni rezervoar) i maksimalnog pritiska koji

pumpa predaje ne sme da pređe maksimalni dozvoljeni radni pritisak (nazivni pritisak PN) pumpe.
- Ne koristite pumpu ako dođe do kavitacije. Kavitacija može oštetiti unutrašnje komponente.

Nivo buke

Za informacije o nivoima buke koje emituju pumpa i pumpa opremljena standardnim motorom pogledajte *tabelu 10*.

5.1 Punjenje pumpe

Za informacije o dodatnim priključcima pumpe pogledajte *Slika 25* .

Instalacija kada je nivo tečnosti iznad pumpe (usisni pritisak)

Za ilustraciju koja pokazuje delove pumpe, pogledajte *Slika 26* .

1. Zatvorite on-off ventil lociran nizvodno od pumpe.
2. Uklonite priključak za ispunu (3) ili merenje (1) i otvorite on/off ventil uzvodno dok voda ne počne da protiče kroz otvor.

a) Zatvorite priključak za ispunu (3) ili merenje (1).

Instalacija kada je nivo tečnosti ispod pumpe (usisni podizač)

Za ilustraciju koja pokazuje delove pumpe, pogledajte *Slika 27* .

1. Cio sistem cevovoda je prazan:

a) Otvorite on-off ventil lociran uzvodno od pumpe a zatvorite
b) Uklonite priključak za ispunu (3) i merenje (1) i koristite levak za punjenje pumpe kroz priključak za ispunu (3) dok voda ne počne na protiče kroz otvor.
c) Zategnite priključak za ispunu (3) i merenje (1).

2. Ispunjen sistem cevi za pražnjenje:

a) Otvorite on-off ventil lociran uzvodno od pumpe a zatvorite on-off ventil nizvodno od nje.
b) Uklonite priključak za merenje (1) dok voda ne počne na protiče kroz otvor.
c) Zategnite priključak za merenje (1).

5.2 Proverite smer rotacije (trofazni motor)

Pre pokretanja sledite ovu proceduru.

1. Pronađite strelice na adapteru ili poklopcu ventilatora motora kako bi se utvrdio ispravan smer rotacije.
2. Pokrenite motor.
3. Brzo proverite smer rotacije kroz štitnik spojnice ili kroz poklopac ventilatora motora.
4. Zaustavite motor.
5. Ako je smer rotacije pogrešan, uradite sledeće:

a) Isključite napajanje.
b) Na priključnoj tabli motora ili na električnoj kontrolnoj tabli, izmenite položaj dve od tri žice kabla za napajanje.

Za šeme ožičenja pogledajte *Slika 24* .

c) Ponovo proverite smer rotacije.

5.3 Pokrenite pumpu

Instalater i vlasnik su odgovorni za proveru ispravnosti protoka i temperature upumpane tečnosti.

Pre pokretanja pumpe, uverite se da važi sledeće:
- Pumpa ispravno povezana na napajanje.
- Pumpa ispravno napunjena u skladu sa uputstvima datim u delu *Punjenje pumpe* (poglavlje 5).
- On-off ventil lociran nizvodno od pumpe zatvoren.

1. Pokrenite motor.
2. Postupno otvarajte on-off ventil na ispusnoj strani pumpe.

   Pri očekivanim radnim uslovima pumpa mora da radi tiho i bez problema. U suprotnom, pogledajte *Rešavanje problema*.

6 Održavanje

Mere opreza

Električna opasnost:

Isključite i zaključajte električno napajanje pre instaliranja ili servisiranja pumpe.

UPOZORENJE:

- Održavanje i servisiranje mora obavljati samo iskusno i stručno osoblje.
- Obratite pažnju da li se poštuju propisi za sprečavanje nezgoda.
- Koristite prikladnu opremu i zaštitu.
- Uverite se da ispuštena tečnost ne uzrokuje oštećenja ili povrede.

6.1 Servisiranje

Ako korisnik želi da isplanira rokove redovnog održavanja, oni zavise od tipa upumpane tečnosti i uslova rada pumpe.

Kontaktirajte lokalnog predstavnika prodaje i servisa u vezi bilo kakvih zahteva ili informacija koje se odnose na redovno održavanje ili servisiranje.

Vanredno održavanje može biti neophodno radi čišćenja kraja s tečnošću i/ili zamene istrošenih delova.

Tipovi ležajeva

- Podmazivanje i promena maziva ležajeva sa kotrljajućim elementima
- Ležajevi podmazani mazivom
  - Ležajevi podmazani mazivom su upakovani sa mazivom u fabrici. Pogledajte veličinu ležaja i tip podmazivanja u tabeli 6.

Pumpe sa trajno podmazanim ležajevima

Pumpe sa trajno podmazanim ležajevima ne zahtevaju zakazano redovno održavanje.

Pumpe sa ležajevima koji se mogu ponovo podmazivati

- Podmažite ponovo na 4000 radnih sati, a najmanje jednom godišnje. Prvo očistite priključke za podmazivanje (SN).
- Koristite mazivo NLGI Grade 2 ili ekvivalentno.
- Za približne količine maziva pogledajte tabelu 6.

6.2 Vrednosti momenta

Za informacije o vrednostima momenta u podacima o pumpi pogledajte *Slika 28* , a u podacima o postolju baze pogledajte *Tabela 29* .

6.3 Kontrolna lista za pregled

Proverite spojnicu	Proverite fleksibilne elemente spojnice. Zamenite odgovarajuće delove ako postoje bilo kakvi znaci habanja i proverite poravnanje.
Proverite mehanički zatvarač	Proverite propuštanje mehaničkog zatvarača. Zamenite mehanički zatvarač ako postoji propuštanje.
Provera zaptivača ležaja	Proverite ispravan položaj aksijalnih zaptivnih prstenova montiranih na osovinu. Potrebno je da postoji samo blagi kontakt zaptivnog venca.

6.4 Rastavljanje i postavljanje delova pumpe

Za više informacija o rezervnim delovima i sastavljanju i rastavljanju pumpe pogledajte *Slika 1* , *Slika 2* , *Slika 3* ili *Slika 4* .

Pogledajte uputstvo za popravku i sastavljanje koje je dostupne za preuzimanje sa naše veb stranice.

7 Rešavanje problema

7.1 Otklanjanje problema za korisnike

Glavni prekidač je uključen, ali se električna pumpa ne pokreće.

Uzrok	Rešenje
Termički osigurač koji je ugrađen u pumpu (ako postoji) je isključen.	Pričekajte dok se pumpa ne ohladi. Termički osigurač će se automatski resetovati.
Isključen je uređaj za zaštitu od rada na suvo.	Proverite nivo tečnosti u rezervoaru ili pritisak u vodovodu.

Električna pumpa se pokreće, ali se termički osigurač isključuje nakon toga.

Uzrok	Rešenje
Unutar pumpe postoje strani predmeti (čvrste ili vlaknaste supstance) koji su zaglavili rotor.	Kontaktirajte Službu prodaje i servisa.
Pumpa je preopterećena jer pumpa tečnost koja je suviše gusta i viskozna.	Proverite stvarne zahteve u vezi snage na osnovu karakteristika upumpane tečnosti, a zatim kontaktirajte Službu prodaje i servisa.

Pumpa radi ali predaje premalo ili nimalo tečnosti.

Uzrok	Rešenje
Pumpa je začepljena.	Kontaktirajte Službu prodaje i servisa.

Uputstva za otklanjanje problema u donjim tabelama namenjena su isključivo instalaterima.

7.2 Glavni prekidač je uključen, ali se električna pumpa ne pokreće

Uzrok	Rešenje
Nema napajanja.	• Vratite napajanje. • Proverite da li su svi električni priključci za napajanje netaknuti.
Termički osigurač koji je ugrađen u pumpu (ako postoji) je isključen.	Pričekajte dok se pumpa ne ohladi. Termički osigurač će se automatski resetovati.
Termički relej ili zaštita motora u električnoj kontrolnoj tabli su isključeni.	Ponovo postavite toplotnu zaštitu.
Uređaj za zaštitu od rada na suvo je isključen.	Proverite: • nivo tečnosti u rezervoaru ili pritisak u vodovodu • uređaj za zaštitu i njegove kablove
Osigurači za pumpu ili pomoćna kola su pregoreli.	Zamenite osigurače.

7.3 Električna pumpa se pokreće, ali se termički osigurač isključuje ili osigurači pregorevaju odmah nakon toga

Uzrok	Rešenje
Kabl za napajanje je oštećen.	Proverite kabl i zamenite prema potrebi.
Termički osigurač ili osigurači nisu odgovarajući za struju motora.	Proverite komponente i zamenite prema potrebi.
Kratak spoj električnog motora.	Proverite komponente i zamenite prema potrebi.
Motor je preopterećen.	Proverite uslove rada pumpe i resetujte zaštitu.

7.4 Električna pumpa se pokreće, ali se termički osigurač isključuje ili osigurači pregorevaju ubrzo nakon toga

Uzrok	Rešenje
Električna tabla se nalazi u pregrejanoj oblasti ili je izložena direktnoj sunčevoj svetlosti.	Zaštitite električnu tablu od izvora toplote i direktne sunčeve svetlosti.
Napon napajanja nije unutar radnih ograničenja motora.	Proverite uslove rada motora.
Nedostaje faza napajanja.	Proverite: • napajanje • električnu vezu

7.5 Električna pumpa se pokreće, ali se termički osigurač isključuje nakon toga

Uzrok	Rešenje
Unutar pumpe postoje strani predmeti (čvrste ili vlaknaste supstance) koji su zaglavili rotor.	Kontaktirajte lokalnog predstavnika prodaje i servisa.
Brzina isporuke pumpe je veća od ograničenja navedenih na pločici sa podacima.	Delimično zatvorite on-off ventil nizvodno dok brzina isporuke ne postane jednaka ili manja od vrednosti navedenih na pločici sa podacima.
Pumpa je preopterećena jer pumpa tečnost koja je suviše gusta i viskozna.	Na osnovu karakteristika upumpane tečnosti proverite stvarne zahteve u pogledu snage i, u skladu s tim, zamenite motor.
Ležajevi motora su pohabani.	Kontaktirajte lokalnog predstavnika prodaje i servisa.

7.6 Električna pumpa se pokreće, ali je aktivirana opšta zaštita sistema

Uzrok	Rešenje
Kratak spoj u električnom sistemu.	Proverite električni sistem.

7.7 Električna pumpa se pokreće, ali se aktivira uređaj za rezidualnu struju (RCD) sistema

Uzrok	Rešenje
Postoji propuštanje ka uzemljenju.	Proverite izolaciju komponenti električnog sistema.

7.8 Pumpa radi ali predaje premalo ili nimalo tečnosti.

Uzrok	Rešenje
Unutar pumpe ili cevovoda postoji vazduh.	• Ispustite vazduh
Pumpa nije ispravno napunjena.	Zaustavite pumpu i ponovite postupak punjenja. Ako se problem nastavi: • Proverite da li mehanički zatvarač curi. • Proverite da li je usisna cev idealno zaptivena. • Zamenite sve ventile koji cure.
Prigušenje na dopremnoj strani je preveliko.	Otvorite ventil.
Ventili su zaključani u zatvorenom ili delimično zatvorenom položaju.	Rastavite i očistite ventile.
Pumpa je začepljena.	Kontaktirajte lokalnog predstavnika prodaje i servisa.
Cevi su začepljene.	Proverite i očistite cevi.
Smer rotacije rotora je pogrešan (trofazna verzija) .	Promenite položaj dve faze na priključnoj tabli motora ili na električnoj kontrolnoj tabli.
Usisni podizač je previsok ili je otpornost na protok u usisnim cevima prevelika.	Proverite uslove rada pumpe. Ako je potrebno uradite sledeće: • Spustite usisni podizač • Povećajte prečnik usisne cevi

7.9 Električna pumpa se zaustavlja, a zatim rotira u pogrešnom smeru

Uzrok	Rešenje
Jedna ili obe navedene komponente cure: • Usisna cev • Nožni ventil ili kontrolni ventil	Popravite ili zamenite neispravnu komponentu.
U usisnoj cevi postoji vazduh.	Ispustite vazduh.

7.10 Pumpa se pokreće previše često

Uzrok	Rešenje
Jedna ili obe navedene komponente cure: • Usisna cev • Nožni ventil ili kontrolni ventil	Popravite ili zamenite neispravnu komponentu.
Postoji raspuknuta membrana ili nema vazdu-	Pogledajte važeća uputstva u priručniku

Uzrok	Rešenje
ha u rezervoaru pod pritiskom.	za rezervoar pod pritiskom.

7.11 Pumpa vibrira i stvara preveliku buku

Uzrok	Rešenje
Kavitacija pumpe	Smanjite zahtevanu brzinu protoka delimičnim zatvaranjem on-off ventila nizvodno od pumpe. Ako se problem nastavi proverite uslove rada pumpe (na primer, razliku u visini, otpornost na protok, temperaturu tečnosti).
Ležajevi motora su pohabani.	Kontaktirajte lokalnog predstavnika prodaje i servisa.
Unutar pumpe se nalaze strani predmeti.	Kontaktirajte lokalnog predstavnika prodaje i servisa.

Za bilo koje druge situacije obratite se lokalnom predstavniku prodaje i servisa.

1 Εισαγωγή και ασφάλεια

1.1 Εισαγωγή

Σκοπός του παρόντος εγχειριδίου

Ο σκοπός του παρόντος εγχειριδίου είναι να παρέχει τις απαραίτητες πληροφορίες για:

- Εγκατάσταση
- Λειτουργία
- Συντήρηση

ΠΡΟΣΟΧΗ:

Διαβάστε προσεκτικά το παρόν εγχειρίδιο, πριν από την εγκατάσταση και τη χρήση του προϊόντος. Η μη ενδεδειγμένη χρήση του προϊόντος μπορεί να προκαλέσει τραυματισμό και υλικές ζημιές και, ενδεχομένως, να ακυρώσει την εγγύηση.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Φυλάξτε το παρόν εγχειρίδιο για τυχόν μελλοντική παραπομπή και φροντίστε να είναι ανά πάσα στιγμή διαθέσιμο στην περιοχή όπου είναι εγκατεστημένη η μονάδα.

1.1.1 Χρήστες χωρίς εμπειρία

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:

Αυτό το προϊόν προορίζεται για λειτουργία μόνο από εξειδικευμένο προσωπικό.

Να έχετε υπόψη σας τις ακόλουθες προφυλάξεις:

- Άτομα με μειωμένες ικανότητες δεν πρέπει να χειρίζονται το προϊόν, εκτός εάν βρίσκονται υπό επιτήρηση ή έχουν εκπαιδευτεί κατάλληλα από επαγγελματία.
- Τα παιδιά πρέπει να επιτηρούνται για να διασφαλιστεί ότι δεν παίζουν επάνω ή γύρω από την αντλία.

1.2 Ορολογία και σύμβολα ασφαλείας

Σχετικά με τα μηνύματα ασφαλείας

Είναι εξαιρετικά σημαντικό να διαβάσετε, να κατανοήσετε και να ακολουθείτε πολύ προσεκτικά τα μηνύματα και τους κανονισμούς ασφαλείας, πριν από το χειρισμό του προϊόντος. Αυτά δημοσιεύονται για να βοηθήσουν στην πρόληψη των παρακάτω κινδύνων:

- Ατυχήματα και προβλήματα υγείας
- Ζημιές στο προϊόν
- Δυσλειτουργία του προϊόντος

Επίπεδα κινδύνου

Επίπεδο κινδύνου	Ένδειξη
ΚΙΝΔΥΝΟΣ:	Μια επικίνδυνη κατάσταση, η οποία, εάν δεν αποφευχθεί, θα οδηγήσει σε θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό
ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:	Μια επικίνδυνη κατάσταση, η οποία, εάν δεν αποφευχθεί, είναι πιθανό να οδηγήσει σε θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό
ΠΡΟΣΟΧΗ:	Μια επικίνδυνη κατάσταση, η οποία, εάν δεν αποφευχθεί, είναι πιθανό να οδηγήσει σε ελαφρύ ή μέτριο τραυματισμό
ΣΗΜΕΙΩΣΗ:	• Μια ενδεχόμενη κατάσταση, η οποία, εάν δεν αποφευχθεί, είναι πιθανό να οδηγήσει σε μη επιθυμητές συνθήκες • Μια πρακτική που δε σχετίζεται με τραυματισμούς

Κατηγορίες κινδύνου

Οι κατηγορίες κινδύνου είτε υπάγονται στα επίπεδα κινδύνου είτε φέρουν ειδικά σύμβολα, τα οποία αντικαθιστούν τα συνήθη σύμβολα επιπέδου κινδύνου.

Οι ηλεκτρικοί κίνδυνοι υποδεικνύονται με το ακόλουθο ειδικό σύμβολο:

Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας:

Τα παρακάτω είναι παραδείγματα άλλων κατηγοριών που μπορεί να υπάρχουν. Αυτές υπάγονται στα συνήθη επίπεδα κινδύνου και μπορεί να υποδεικνύονται με συμπληρωματικά σύμβολα.

- Κίνδυνος σύνθλιψης
- Κίνδυνος κοψίματος
- Κίνδυνος ηλεκτρικού τόξου

Κίνδυνος καυτής επιφάνειας

Οι κίνδυνοι καυτής επιφάνειας υποδεικνύονται με ένα συγκεκριμένο σύμβολο που αντικαθιστά τα τυπικά σύμβολα του επιπέδου του κινδύνου:

ΠΡΟΣΟΧΗ:

Περιγραφή συμβόλων για χρήστη και υπεύθυνο εγκατάστασης

	Συγκεκριμένες πληροφορίες για το προσωπικό που είναι υπεύθυνο για την εγκατάσταση του προϊόντος στο σύστημα (υδραυλικά και/ή ηλεκτρικά θέματα) ή για το προσωπικό που είναι υπεύθυνο για τη συντήρηση.
	Συγκεκριμένες πληροφορίες για χρήστες του προϊόντος.

Οδηγίες

Οι οδηγίες και οι προειδοποιήσεις που παρέχονται σε αυτό το εγχειρίδιο αφορούν τη στάνταρ έκδοση, όπως περιγράφεται στο παραστατικό αγοράς. Υπάρχει δυνατότητα αγοράς ειδικών εκδόσεων αντλιών με συμπληρωματικά φυλλάδια οδηγιών. Ανατρέξτε στη σύμβαση πωλήσεων για τυχόν τροποποιήσεις ή χαρακτηριστικά της ειδικής έκδοσης. Για οδηγίες, καταστάσεις ή περιστατικά που δεν υπάρχουν σε αυτό το εγχειρίδιο ή στο παραστατικό αγοράς, επικοινωνήστε με το κοντινότερο Κέντρο Εξυπηρέτησης της Lowara.

1.3 Απόρριψη συσκευασίας και προϊόντος.

Τηρείτε τους ισχύοντες τοπικούς κανονισμούς και κώδικες σχετικά με την απόρριψη απορριμάτων μετά τη διαλογή.

1.4 Εγγύηση

Για πληροφορίες σχετικά με την εγγύηση, δείτε το παραστατικό αγοράς.

1.5 Ανταλλακτικά

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:

Χρησιμοποιήστε μόνο γνήσια ανταλλακτικά, για την αντικατάσταση φθαρμένων ή ελαττωματικών εξαρτημάτων. Η χρήση ακατάλληλων ανταλλακτικών μπορεί να προκαλέσει δυσλειτουργίες, ζημιές και τραυματισμούς, καθώς και να ακυρώσει την εγγύηση.

ΠΡΟΣΟΧΗ:

Να καθορίζετε πάντα τον ακριβή τύπο προϊόντος και τον αριθμό εξαρτήματος όταν ζητάτε τεχνικές πληροφορίες ή ανταλλακτικά από το Τμήμα πωλήσεων και εξυπηρέτησης.

Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τα ανταλλακτικά του προϊόντος, βλ.*Εικόνα 1* , *Εικόνα 2* , *Εικόνα 3* , ή *Εικόνα 4*

1.6 ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΜΕ ΤΗΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ

Η XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L., ΜΕ ΚΕΝΤΡΙΚΑ ΓΡΑΦΕΙΑ ΣΤΗΝ VIA VITTORIO LOMBARDI 14 - 36075 MONTECCHIO MAGGIORE VI - ITALIA, ΜΕ ΤΟ ΠΑΡΟΝ ΔΗΛΩΝΕΙ ΟΤΙ ΤΟ ΑΚΟΛΟΥΘΟ ΠΡΟΪΟΝ:

ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΑΝΤΛΙΑΣ (ΒΛ. ΕΤΙΚΕΤΑ ΣΤΗΝ ΠΡΩΤΗ ΣΕΛΙΔΑ)

ΠΛΗΡΟΙ ΤΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΤΩΝ ΑΚΟΛΟΥΘΩΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ ΟΔΗΓΙΩΝ:

- ΟΔΗΓΙΑ ΠΕΡΙ ΜΗΧΑΝΩΝ: 2006/42/ΕΚ (ΤΟ ΤΕΧΝΙΚΟ ΑΡΧΕΙΟ ΕΙΝΑΙ ΔΙΑΘΕΣΙΜΟ ΑΠΟ ΤΗΝ XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L.).
- ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ: 2004/108/ΕΚ
- ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ 2009/125/ΕΚ, ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΚ) Αρ. 547/2012, ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΚ) 640/2009 (3 ~, 50 Hz, PN≥ 0,75 kW) ΕΑΝ ΕΧΕΙ ΣΗΜΑΝΣΗ IE2 ή IE3

ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΚΟΛΟΥΘΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΤΥΠΩΝ

- EN 809, EN 60335-1, EN 60335-2-41, EN 62233
- EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007
- EN 60034–30
- EN 953 :1997+A1:2009
- EN ISO 12100 :2010
- EN 60204-1 :2006/A1:2009

ΑΝΤΛΙΑ (ΒΛ. ΕΤΙΚΕΤΑ ΣΤΗΝ ΠΡΩΤΗ ΣΕΛΙΔΑ)

ΠΛΗΡΟΙ ΤΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΤΩΝ ΑΚΟΛΟΥΘΩΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ ΟΔΗΓΙΩΝ

- ΜΗΧΑΝΕΣ 2006/42/ΕΚ (ΤΟ ΤΕΧΝΙΚΟ ΑΡΧΕΙΟ ΕΙΝΑΙ ΔΙΑΘΕΣΙΜΟ ΑΠΟ ΤΗΝ XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L.).

ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΚΟΛΟΥΘΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΤΥΠΩΝ:

- EN 809
- EN 953 :1997+A1:2009
- EN ISO 12100 :2010

MONTECCHIO MAGGIORE,
XX.04.2014
AMEDEO VALENTE
(ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ENGINEERING και R&D)
αναθ.01

Η ονομασία Lowara είναι εμπορικό σήμα της Xylem Service Italia S.R.L., θυγατρική της Xylem Inc.

2 Μεταφορά και αποθήκευση

2.1 Επιθεώρηση του παραδιδόμενου εξοπλισμού

1. Ελέγξτε το εξωτερικό της συσκευασίας για σημάδια ζημιάς.
2. Ειδοποιήστε τον διανομέα μας εντός οκτώ ημερών από την παράδοση, εάν το προϊόν έχει ορατά σημάδια ζημιάς.

Αποσυσκευασία της μονάδας

1. Ακολουθήστε τα ισχύοντα βήματα:
    - Εάν η μονάδα είναι συσκευασμένη σε κούτα, βγάλτε τα συνδετικά και ανοίξτε την κούτα.
    - Εάν η μονάδα είναι συσκευασμένη σε ξύλινη κούτα, ανοίξτε το κάλυμμα ενώ προσέχετε τα καρφιά και τους ιμάντες.
2. Βγάλτε τις βίδες ασφάλισης ή τους ιμάντες από την ξύλινη βάση.

2.1.1 Επιθεώρηση της μονάδας

1. Αφαιρέστε τα υλικά συσκευασίας από το προϊόν.

    Απορρίψτε όλα τα υλικά συσκευασίας, σύμφωνα με τους τοπικούς κανονισμούς.
2. Επιθεωρήστε το προϊόν για να εξακριβώσετε εάν υπάρχουν εξαρτήματα που λείπουν ή που έχουν υποστεί ζημιά.
3. Εάν είναι δυνατό, λύστε το προϊόν αφαιρώντας τυχόν βίδες, μπουλόνια ή λουριά.

    Για την ασφάλειά σας, να είστε προσεκτικός κατά το χειρισμό καρφιών και λουριών.
4. Απευθυνθείτε στον τοπικό αντιπρόσωπο πωλήσεων αν υπάρχει κάποιο πρόβλημα.

2.2 Κατευθυντήριες οδηγίες μεταφοράς

Προφυλάξεις

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:

- Τηρήστε τους ισχύοντες κανονισμούς πρόληψης ατυχημάτων.
- Κίνδυνος σύνθλιψης. Η μονάδα και τα μέρη της μπορεί να είναι βαριά. Χρησιμοποιήστε κατάλληλες μεθόδους ανύψωσης και, πάντοτε, να φοράτε παπούτσια με μεταλλική μύτη.

Ελέγξτε το μεικτό βάρος που δηλώνεται στη συσκευασία για να επιλέξετε τον σωστό εξοπλισμό ανύψωσης.

Τοποθέτηση και στερέωση

Η μεταφορά της αντλίας ή της μονάδας της αντλίας μπορεί να γίνει μόνο σε οριζόντια θέση. Βεβαιωθείτε ότι η αντλία ή η μονάδα της αντλίας έχει στερεωθεί με ασφάλεια κατά τη μεταφορά και δεν μπορεί να κυλήσει ή να πέσει.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:

Μην χρησιμοποιείτε βιδοθηλιές βιδωμένες επάνω στον κινητήρα για χειρισμό ολόκληρης της μονάδας της ηλεκτρικής αντλίας.

Μην χρησιμοποιείτε το ακραξόνιο της αντλίας ή του κινητήρα για χειρισμό της αντλίας, του κινητήρα ή της μονάδας.

- Οι βιδοθηλιές που βιδώνονται επάνω στον κινητήρα ενδέχεται να χρησιμοποιούνται αποκλειστικά για τον χειρισμό του μεμονωμένου κινητήρα, ή σε περίπτωση μη ισοσκελισμένης κατανομής του βάρους, ώστε να ανασηκωθεί μερικώς η μονάδα κάθετα, ξεκινώντας από οριζόντια τοποθέτηση.
- Για να μετακινήσετε μόνο τη μονάδα της αντλίας, χρησιμοποιήστε τους ιμάντες σφικτά συνδεδεμένους στον προσαρμογέα του κινητήρα.

Η αντλία, η μονάδα της αντλίας ή η μονάδα που αφαιρείται από την πίσω πλευρά πρέπει να είναι πάντα σταθερά και να μεταφέρονται, όπως φαίνεται στην εικόνα *Εικόνα 5* , *Εικόνα 6* , *Εικόνα 7* και *Εικόνα 8* .

Μονάδα χωρίς κινητήρα

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:

Μια αντλία και ένας κινητήρας που αγοράζονται ξεχωριστά και στη συνέχεια, ενώνονται, έχουν ως αποτέλεσμα ένα νέο μηχάνημα σύμφωνα με την Οδηγία περί μηχανημάτων 2006/42/ΕΚ. Το άτομο που πραγματοποιεί τη σύζευξη είναι υπεύθυνο για όλα τα θέματα ασφαλείας της συνδυασμένης μονάδας.

2.3 Κατευθυντήριες οδηγίες αποθήκευσης

Χώρος αποθήκευσης

Το προϊόν θα πρέπει να αποθηκεύεται σε στεγασμένο και στεγνό χώρο, χωρίς πηγές θερμότητας, βρωμιά και κραδασμούς.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

- Προστατέψτε το προϊόν από την υγρασία, τις πηγές θερμότητας και τις μηχανικές ζημιές.
- Μην τοποθετείτε μεγάλα βάρη πάνω στο συσκευασμένο προϊόν.

2.3.1 Μακροχρόνια αποθήκευση

Αν η μονάδα αποθηκευτεί για περισσότερους από 6 μήνες, ισχύουν οι παρακάτω απαιτήσεις:

- Αποθηκεύστε σε καλυμμένο και ξηρό χώρο.
- Αποθηκεύστε τη μονάδα σε σημείο που να είναι απαλλαγμένο από τη θερμότητα, τη βρωμιά και τις δονήσεις.
- Περιστρέφετε τον άξονα της αντλίας αρκετές φορές με το χέρι, τουλάχιστον κάθε τρεις μήνες.

Χειριστείτε τα έδρανα και τις μηχανικά κατεργασμένες επιφάνειες με βέλτιστο τρόπο για τη διατήρησή τους. Ανατρέξτε στους κατασκευαστές της μονάδα μετάδοσης κίνησης και των συνδέσμων για τις αντίστοιχες διαδικασίες μακροπρόθεσμης αποθήκευσης.

Για ερωτήσεις σχετικά με πιθανές υπηρεσίες συντήρησης μακροπρόθεσμης αποθήκευσης, παρακαλούμε επικοινωνήστε με τον τοπικό αντιπρόσωπο πωλήσεων και σέρβις.

Θερμοκρασία περιβάλλοντος:

Πρέπει να αποθηκεύσετε το προϊόν σε θερμοκρασία περιβάλλοντος από -5°C έως +40°C (23°F έως 104°F).

3 Περιγραφή προϊόντος

3.1 Σχεδίαση αντλίας

Η αντλία είναι μια οριζόντια αντλία ενός σταδίου με στήριγμα εδράνων σπειροειδούς κελύφους σε συνδυασμό με τυπικούς ηλεκτροκινητήρες. Η αντλία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για χειρισμό:

- Ψυχρού ή ζεστού νερού
- Καθαρά υγρά
- Επιθετικά υγρά τα οποία δεν είναι χημικά και μηχανικά επιθετικά στα υλικά της αντλίας.

Το προϊόν μπορεί να παραδοθεί ως μονάδα αντλίας (αντλία και ηλεκτρικός κινητήρας) ή μόνο ως αντλία.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Αν έχετε αγοράσει μια αντλία χωρίς κινητήρα, βεβαιωθείτε ότι ο κινητήρας είναι κατάλληλος για τη σύζευξη με την αντλία.

Προβλεπόμενο πεδίο χρήσης

Η αντλία είναι κατάλληλη για τις εξής χρήσεις:

- Παροχή και επεξεργασία νερού
- Ψύξη και παροχή ζεστού νερού σε βιομηχανίες και κτηριακές υπηρεσίες
- Συστήματα φίλτρων, κ.ο.κ.
- Συστήματα άρδευσης και καταιονισμού
- Συστήματα αποστράγγισης
- Συστήματα θέρμανσης
- Μεταφορά των συμπυκνωμάτων
- Εφαρμογές πυρόσβεσης

Πρόσθετες χρήσεις για προαιρετικό υλικό:

- Τηλεθέρμανση
- Γενικές βιομηχανίες
- Βιομηχανία τροφίμων και ποτών

Ακατάλληλη χρήση

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:

Η μη ενδεδειγμένη χρήση της αντλίας μπορεί να δημιουργήσει επικίνδυνες συνθήκες λειτουργίας και να προκαλέσει τραυματισμό και υλικές ζημιές.

Η ακατάλληλη χρήση του προϊόντος οδηγεί στη λήξη ισχύος της εγγύησης.

Παραδείγματα ακατάλληλης χρήσης:

- Υγρά που δεν είναι συμβατά με υλικά κατασκευής αντλιών
- Επικίνδυνα υγρά (όπως τοξικά, εκρηκτικά, εύφλεκτα ή διαβρωτικά υγρά)
- Πόσιμα υγρά πέρα από νερό (για παράδειγμα, κρασί ή γάλα)

Παραδείγματα ακατάλληλης εγκατάστασης:

- Επικίνδυνες τοποθεσίες (όπως εκρηκτικά ή διαβρωτικά περιβάλλοντα).
- Τοποθεσία όπου η θερμοκρασία του αέρα είναι πολύ υψηλή ή υπάρχει κακός εξαερισμός.
- Εξωτερικές εγκαταστάσεις όπου δεν υπάρχει προστασία από τη βροχή ή τις παγωμένες θερμοκρασίες.

ΚΙΝΔΥΝΟΣ:

Μην χρησιμοποιείτε αυτήν την αντλία για το χειρισμό εύφλεκτων και/ή εκρηκτικών υγρών.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

- Μην χρησιμοποιείτε αυτήν την αντλία για το χειρισμό υγρών που περιέχουν εκτριπτικές, στερεές ή ινώδεις ουσίες.
- Μην χρησιμοποιείτε την αντλία για τιμές ροής πέρα από τις καθορισμένες τιμές ροής που υπάρχουν στην πινακίδα στοιχείων.

Ειδικές εφαρμογές

Απευθυνθείτε στον τοπικό αντιπρόσωπο πωλήσεων και σέρβις στις ακόλουθες περιπτώσεις:

- Εάν η τιμή πυκνότητας και/ή ιξώδους του υγρού που αντλείται υπερβαίνει την τιμή του νερού, όπως νερό με γλυκόλη, απαιτείται ισχυρότερος κινητήρας.
- Εάν το υγρό που αντλείται είναι χημικά επεξεργασμένο (για παράδειγμα, έχει μαλακώσει, απιοντιστεί, απιονιστεί κ.λπ).
- Οποιαδήποτε περίπτωση διαφέρει από αυτές που περιγράφονται και σχετίζεται με τη φύση του υγρού.

3.2 Περιγραφή αντλίας

Για εξήγηση του κώδικα περιγραφής για την αντλία και για ένα παράδειγμα, βλ. *Εικόνα 9* .

3.3 Πινακίδα στοιχείων

Η πινακίδα στοιχείων είναι μια μεταλλική πινακίδα που βρίσκεται πάνω στο στήριγμα εδράνων. Η πινακίδα στοιχείων αναγράφει τα βασικότερα τεχνικά χαρακτηριστικά του προϊόντος. Για περισσότερες πληροφορίες, ανατρέξτε στις ενότητες *Εικόνα 10* και *Εικόνα 11* .

Η πινακίδα στοιχείων παρέχει πληροφορίες σχετικά με το υλικό της φτερωτής και του περιβλήματος, της μηχανικής στεγανοποίησης και των υλικών τους. Για περισσότερες πληροφορίες, βλέπε *Εικόνα 12* .

IMQ ή TUV ή IRAM ή άλλες σημάνσεις (μόνο για ηλεκτρική αντλία)

Για προϊόντα με σήμανση έγκρισης, σχετικά με την ασφάλεια ηλεκτρικού, η έγκριση αναφέρεται αποκλειστικά στην ηλεκτρική αντλία, εκτός αν ορίζεται διαφορετικά.

3.4 Δομή του σχεδιασμού

- Διαστάσεις σύμφωνα με το EN 733 και επιπρόσθετα μη τυποποιημένα μεγέθη επιμήκυνσης
- Αντλία σπειροειδούς κελύφους με έδρανο που αφαιρείται από πίσω ή σύνδεση ακραξονίου
- Ενός σταδίου
- Οριζόντιας συναρμολόγησης

Εξάρτημα	Περιγραφή
Περίβλημα	• Σπειροειδές κέλυφος ακτινικού διαχωρισμού με ακτινική εκροή • Αντικαθιστώμενος δακτύλιος φθοράς
Φτερωτή	• Κλειστή ακτινική φτερωτή με δακτυλίους φθοράς φορούν εκατέρωθεν
Στυπιοθλίπτης	• Ενιαία μηχανική σταγανοποίηση EN 12756 • Προαιρετικό φυσίγγι μηχανικής στεγανοποίησης
Έδρανα	• Ακτινικά έδρανα • Λίπανση γράσου • Προαιρετικό: λίπανση λαδιού (στήριγμα προηγμένων εδράνων)

Δείτε το τμηματικό σχεδιάγραμμα στην εικόνα *Εικόνα 13* .

3.5 Υλικό

Τα μεταλλικά εξαρτήματα της αντλίας που έρχονται σε επαφή με το νερό κατασκευάζονται από τα εξής:

Στάνταρ / Προαιρετικό	Κωδικός υλικού	Περίβλημα υλικού/ φτερωτή	Εύρος EN733 32–125 έως 150-400	Εύρος επέκτασης 125-500, 150-500 έως 300-450
Στάνταρ	CC	Χυτοσίδηρος / Χυτοσίδηρος	X	
Στάνταρ	CB	Χυτοσίδηρος / Μπρούντζος	X	
Στάνταρ	CN	Χυτοσίδηρος / Ανοξείδωτος χάλυβας	X	
Στάνταρ	DC	Όλκιμος χυτοσίδηρος / Χυτοσίδηρος		X
Στάνταρ	DB	Όλκιμος χυτοσίδηρος / Μπρούντζος		X
Στάνταρ	DN	Όλκιμος χυτοσίδηρος / Ανοξείδωτος χάλυβας		X
Στάνταρ	NN	Ανοξείδωτος χάλυβας / Ανοξείδωτος χάλυβας	X	
Προαιρετικό	RR	Διπλής όψης / Διπλής όψης	X	X

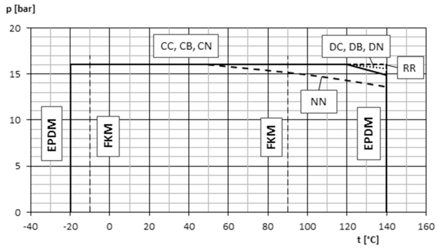
3.6 Μηχανική στεγανοποίηση

Μη ισορροπημένη ενιαία μηχανική στεγανοποίηση σύμφωνα με το EN 12756, έκδοση K Διαστάσεις βλ. *Πίνακας 14* .

3.7 Όρια εφαρμογής

Μέγιστη πίεση λειτουργίας

Αυτό το διάγραμμα ροής δείχνει τη μέγιστη πίεση λειτουργίας ανάλογα με το μοντέλο της αντλίας και τη θερμοκρασία του υγρού που αντλείται.



$P_{1max} + P_{max} \leq PN$

P_{1max}	Μέγιστη πίεση εισόδου
P_{max}	Μέγιστη πίεση που παράγεται από την αντλία
PN	Μέγιστη λειτουργική πίεση

Διαστήματα θερμοκρασιών υγρού

Έκδοση	Στεγανωτική φλάντζα	Ελάχιστο	Μέγιστο
Στάνταρ	EPDM	-20°C (-4°F)	140°C (284°F)
Προαιρετικό	FPM (FKM)	-10°C (14°F)	90°C (194°F)

Για ειδικές απαιτήσεις, επικοινωνήστε με το Τμήμα Πωλήσεων και Εξυπηρέτησης.

Μέγιστος αριθμός εκκινήσεων ανά ώρα

Αυτός ο πίνακας δείχνει τις εκκινήσεις που επιτρέπονται ανά ώρα για τους κινητήρες που παρέχονται από τη Lowara:

kW	0,25 - 3,00	4,00 - 7,50	11 - 22	30 - 37	45 - 75	90 – 160	185 - 355
Εκκινήσεις ανά ώρα	60	40	25	16	8	4	3

ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Αν χρησιμοποιείτε διαφορετικό κινητήρα από τον στάνταρ τύπο που παρέχεται μαζί με την ηλεκτρική αντλία, συμβουλευθείτε τις σχετικές οδηγίες, προκειμένου να ενημερωθείτε για τον επιτρεπόμενο αριθμό εκκινήσεων ανά ώρα.

Επίπεδο θορύβου

Βλέπε τη στάθμη ηχητικής πίεσης της επιφανείας μέτρησης L_{pA} στον πίνακα *Πίνακας 15* .

4 Εγκατάσταση

Προφυλάξεις

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:

- Τηρήστε τους ισχύοντες κανονισμούς πρόληψης ατυχημάτων.
- Χρησιμοποιήστε κατάλληλο εξοπλισμό και μέσα προστασίας.
- Να συμβουλεύεστε πάντοτε τους ισχύοντες τοπικούς και/ή εθνικούς κανονισμούς, νόμους και κώδικες αναφορικά με την επιλογή του χώρου εγκατάστασης, τα υδραυλικά και τις συνδέσεις νερού και ηλεκτρικής τροφοδοσίας.

Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας:

- Βεβαιωθείτε ότι όλες οι συνδέσεις εκτελούνται από εξειδικευμένους τεχνικούς εγκατάστασης και σε συμμόρφωση με τους ισχύοντες κανονισμούς.
- Πριν ξεκινήσετε να εργάζεστε με τη μονάδα, βεβαιωθείτε ότι η μονάδα και ο πίνακας ελέγχου έχουν απομονωθεί από την ηλεκτρική τροφοδοσία και ότι δεν υπάρχει περίπτωση να τεθούν υπό τάση. Αυτό ισχύει και για το κύκλωμα ελέγχου.

Γείωση

Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας:

- Συνδέετε πάντα τον αγωγό εξωτερικής προστασίας με τον ακροδέκτη της γείωσης πριν δημιουργήσετε άλλες ηλεκτρικές συνδέσεις.
- Ο ηλεκτρικός εξοπλισμός στο σύνολό του πρέπει να είναι γειωμένος. Αυτό ισχύει για τον εξοπλισμό της αντλίας, τον άξονα μετάδοσης κίνησης και οποιονδήποτε εξοπλισμό παρακολούθησης. Ελέγξτε τον αγωγό γείωσης με κατάλληλα όργανα δοκιμών, για να βεβαιωθείτε ότι είναι συνδεδεμένος σωστά.
- Αν το καλώδιο του κινητήρα αποσπαστεί κατά λάθος, π.χ. από κάποιο τράνταγμα, ο αγωγός γείωσης θα πρέπει να είναι ο τελευταίος αγωγός που αποσυνδέεται από τον ακροδέκτη του. Βεβαιωθείτε ότι ο αγωγός γείωσης είναι μεγαλύτερος σε μήκος από τους αγωγούς φάσης. Αυτό ισχύει και για τα δύο άκρα του καλωδίου του κινητήρα.
- Προσθέστε επιπλέον προστασία από θανατηφόρα ηλεκτροπληξία. Εγκαταστήστε ένα διακόπτη διαφορικού υψηλής ευαισθησίας (30 mA) [μηχανισμός προστασίας από διαρροή ρεύματος RCD].

4.1 Απαιτήσεις εγκατάστασης

4.1.1 Θέση αντλίας

ΚΙΝΔΥΝΟΣ:

Μη χρησιμοποιείτε τη μονάδα σε περιβάλλοντα τα οποία μπορεί να περιέχουν εύφλεκτα/εκρηκτικά ή χημικά διαβρωτικά αέρια ή σκόνες.

Βασικές οδηγίες

Τηρήστε πιστά τις ακόλουθες βασικές οδηγίες σχετικά με τη θέση του προϊόντος:

- Βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχουν παρακωλύσεις που επιβραδύνουν την κανονική ροή του αέρα ψύξης που παραδίδεται από τον ανεμιστήρα του κινητήρα.
- Βεβαιωθείτε ότι ο χώρος εγκατάστασης προστατεύεται από οποιαδήποτε διαρροή υγρού ή πλυμμήρα.
- Εάν είναι δυνατόν, τοποθετήστε την αντλία ελαφρώς πιο ψηλά από το επίπεδο του δαπέδου.
- Η θερμοκρασία περιβάλλοντος πρέπει να είναι ανάμεσα στους 0°C (+32°F) και +40°C (+104°F).
- Η σχετική υγρασία του αέρα περιβάλλοντος πρέπει να είναι λιγότερη από 50% στους +40°C (+104°F).
- Επικοινωνήστε με το Τμήμα Πωλήσεων και Εξυπηρέτησης στις ακόλουθες περιπτώσεις:
  - Οι συνθήκες της σχετικής υγρασίας του αέρα υπερβαίνουν αυτές που αναφέρονται στις βασικές οδηγίες.
  - Η θερμοκρασία δωματίου υπερβαίνει τους +40°C (+104°F).
  - Η μονάδα βρίσκεται περισσότερα από 1000 m (3000 ft) πάνω από τη στάθμη της θάλασσας. Η απόδοση του κινητήρα ενδέχεται να χρειάζεται μείωση ή αντικατάσταση με έναν πιο ισχυρό κινητήρα.

Για πληροφορίες σχετικά με ποια τιμή να μειώσετε τον κινητήρα, βλ. *Πίνακας 16* .

Θέσεις αντλίας και διάκενο

Παρέχετε τον κατάλληλο φωτισμό και διάκενο γύρω από την αντλία. Βεβαιωθείτε ότι το προϊόν είναι εύκολα προσβάσιμο για τις εργασίες εγκατάστασης και συντήρηση, .

Εγκατάσταση πάνω από την πηγή υγρού (ανύψωση αναρρόφησης)

Το θεωρητικό μέγιστο ύψος αναρρόφησης οποιασδήποτε αντλίας είναι 10,33m. Στην πράξη, τα ακόλουθα επηρεάζουν την ικανότητα αναρρόφησης της αντλίας:

- Θερμοκρασία του υγρού
- Ανύψωση πάνω από τη στάθμη της θάλασσας (σε ανοικτό σύστημα)
- Πίεση συστήματος (σε κλειστό σύστημα)
- Αντίσταση των σωληνών
- Εγγενής αντίσταση της ροής της αντλίας
- Διαφορές ύψους

Η ακόλουθη εξίσωση χρησιμοποιείται για να υπολογίσετε το μέγιστο ύψος πάνω από τη στάθμη του υγρού, στο οποίο μπορεί να τοποθετηθεί η αντλία:

$(p_b*10,2 - Z) \geq NPSH + H_f + H_v + 0,5$

p_b	Βαρομετρική πίεση σε μπαρ (σε κλειστό σύστημα είναι η πίεση του συστήματος)
NPSH	Τιμή σε μέτρα της εγγενούς αντίστασης ροής της αντλίας
H_f	Οι συνολικές απώλειες σε μέτρα προκαλούνται από το πέρασμα υγρού στον σωλήνα αναρρόφησης της αντλίας
H_v	Η πίεση ατμού σε μέτρα αντιστοιχεί στη θερμοκρασία του υγρού T °C
0,5	Συνιστώμενο περιθώριο ασφαλείας (m)

Z Μέγιστο ύψος στο οποίο μπορεί να εγκατασταθεί η αντλία (m)

Για περισσότερες πληροφορίες, βλ. *Εικόνα 17* .
(p_b*10,2 - Z) πρέπει πάντα να είναι θετικός αριθμός.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ:
Μην υπερβαίνετε την αναρροφητική ικανότητα της αντλίας, καθώς αυτό μπορεί να προκαλέσει σπηλαίωση και ζημιές στην αντλία.

4.1.2 Απαιτήσεις σωληνώσεων

Μέτρα προφύλαξης

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:
- Χρησιμοποιήστε σωλήνες κατάλληλους για την μέγιστη πίεση λειτουργίας της αντλίας. Σε αντίθετη περίπτωση, μπορεί να σημειωθεί διάρρηξη στο σύστημα, με πρόκληση τραυματισμού.
- Βεβαιωθείτε ότι όλες οι συνδέσεις εκτελούνται από εξειδικευμένους τεχνικούς εγκατάστασης και σε συμμόρφωση με τους ισχύοντες κανονισμούς.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ:
Διαβάστε προσεκτικά όλους τους κανονισμούς που εκδίδονται από τις αρχές με δικαιοδοσία και από τις εταιρείες που διαχειρίζονται τις δημόσιες παροχές ύδατος αν η αντλία είναι συνδεδεμένη σε κάποιο δημόσιο σύστημα ύδατος. Αν απαιτείται, εγκαταστήστε κατάλληλη διάταξη αντεπιστροφής στην πλευρά αναρρόφησης..

Λίστα ελέγχου σωληνώσεων

Ελέγξτε ότι ισχύουν οι ακόλουθες απαιτήσεις:
- Όλες οι σωληνώσεις στηρίζονται ανεξάρτητα, οι σωληνώσεις δεν πρέπει να προσθέτουν βάρος στην αντλία.
- Οι εύκαμπτοι σωλήνες ή ενώσεις χρησιμοποιούνται για να αποφευχθεί μεταφορά των κραδασμών της αντλίας στους σωλήνες και αντίστροφα.
- Χρησιμοποιείτε φαρδιές καμπύλες, αποφεύγοντας να χρησιμοποιείτε γωνίες που μπορεί να προκαλέσουν υπερβολική αντίσταση ροής.
- Οι σωληνώσεις αναρρόφησης είναι εντελώς στεγανές και χωρίς αέρα.
- Εάν χρησιμοποιείτε την αντλία σε ανοικτό κύκλωμα, τότε βεβαιωθείτε ότι η διάμετρος του σωλήνα αναρρόφησης είναι κατάλληλη για τις συνθήκες εγκατάστασης. Ο σωλήνας αναρρόφησης δεν πρέπει να είναι μικρότερος από τη διάμετρο της θύρας αναρρόφησης.
- Εάν ο σωλήνας αναρρόφησης πρέπει να είναι μεγαλύτερος από την πλευρά αναρρόφησης της αντλίας, τότε πρέπει να εγκαταστήσετε έναν μειωτήρα έκκεντρου σωλήνα.
- Εάν η αντλία έχει τοποθετηθεί πάνω από τη στάθμη του νερού, εγκαταστήστε μια ποδοβαλβίδα στο άκρο της σωλήνωσης αναρρόφησης.
- Η ποδοβαλβίδα είναι πλήρως εμβαπτισμένη στο υγρό ώστε να μην μπορεί να εισχωρήσει αέρας στη δίνη αναρρόφησης, όταν το υγρό βρίσκεται στη χαμηλότερη στάθμη και η αντλία έχει εγκατασταθεί πάνω από την πηγή του υγρού.
- Πραγματοποιείται εγκατάσταση βαλβίδων διακοπής κυκλώματος (on-off) στο σωστό μέγεθος πάνω στις σωληνώσεις αναρρόφησης και στις σωληνώσεις παροχής (κατευθυντικά στη βαλβίδα ελέγχου) για ρύθμιση της χωρητικότητας της αντλίας, για έλεγχο της αντλίας και για συντήρηση.
- Πραγματοποιείται εγκατάσταση βαλβίδας διακοπής κυκλώματος (on-off) στο σωστό μέγεθος πάνω στις σωληνώσεις παροχής (κατευθυντικά στη βαλβίδα ελέγχου) για ρύθμιση της χωρητικότητας της αντλίας, για έλεγχο της αντλίας και για συντήρηση.
- Για να αποφύγετε την ανάποδη ροή στην αντλία όταν αυτή είναι απενεργοποιημένη, πρέπει να εγκαταστήσετε μια βαλβίδα ελέγχου στις σωληνώσεις παροχής.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:
Μην χρησιμοποιείτε τη βαλβίδα διακοπής κυκλώματος (on-off) κλειστή στην πλευρά εκκένωσης ώστε να επιταχύνετε τη ροή της αντλίας για περισσότερα από μερικά δευτερόλεπτα. Εάν η αντλία πρέπει να λειτουργήσει με την πλευρά εκκένωσης κλειστή για περισσότερο από μερικά δευτερόλεπτα, πρέπει να εγκατασταθεί ένα κύκλωμα παράκαμψης ώστε να αποτραπεί η υπερθέρμανση του υγρού στο εσωτερικό της αντλίας.

Για εικόνες που δείχνουν τις απαιτήσεις των σωληνώσεων, βλέπε *Εικόνα 18* και *Εικόνα 19* .

4.2 Ηλεκτρικές απαιτήσεις

- Οι ισχύοντες τοπικοί κανονισμοί υπερισχύουν αυτών των συγκεκριμένων απαιτήσεων.
- Σε περίπτωση πυροσβεστικών συστημάτων (πυροσβεστικοί κρουνοί και/ή ψεκαστήρες), ελέγξτε τους ισχύοντες τοπικούς κανονισμούς.

Λίστα ελέγχου ηλεκτρικής σύνδεσης

Ελέγξτε ότι ισχύουν οι ακόλουθες απαιτήσεις:
- Τα καλώδια ρεύματος προστατεύονται από υψηλές θερμοκρασίες, δονήσεις και προσκρούσεις.
- Η γραμμή τροφοδοσίας παρέχεται με τα εξής:
  - Μια συσκευή προστασίας από βραχυκυκλώματα
  - Έναν κύριο διακόπτη απομόνωσης με κενό επαφής τουλάχιστον 3 mm

Η λίστα ελέγχου του ηλεκτρικού πίνακα για τον έλεγχο

ΣΗΜΕΙΩΣΗ:
Ο πίνακας ελέγχου πρέπει να έχει τις ίδιες αξιολογήσεις με εκείνες της ηλεκτρικής αντλίας. Οι ακατάλληλοι συνδυασμοί θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε αθέτηση της εγγύησης όσον αφορά την προστασία του κινητήρα.

Ελέγξτε ότι ισχύουν οι ακόλουθες απαιτήσεις:
- Ο πίνακας ελέγχου πρέπει να προστατεύει τον κινητήρα από υπερφόρτωση και βραχυκύκλωμα.
- Εγκαταστήστε τη σωστή θερμική προστασία (θερμικό ρελέ ή προστατευτικό κινητήρα).

Τύπος αντλίας	Προστασία
Πρότυπη μονοφασική ηλεκτρική αντλία ≤ 1,5 kW	• Ενσωματωμένη θερμική-αμπερομετρική προστασία αυτόματης επαναφοράς (προστατευτικός κινητήρας) • Προστασία από βραχυκύκλωμα (πρέπει να παρέχεται από τον εγκαταστάτη)[49]
Τριφασική ηλεκτρική αντλία και άλλες μονοφασικές αντλίες[50]	• Θερμική προστασία (πρέπει να παρέχεται από τον εγκαταστάτη) • Προστασία από βραχυκύκλωμα (πρέπει να παρέχεται από τον εγκαταστάτη)

- Ο πίνακας ελέγχου πρέπει να είναι εξοπλισμένος με σύστημα προστασίας από λειτουργία εν ξηρώ, στο οποίο συνδέονται ένας διακόπτης πίεσης, διακόπτη φλοτέρ, ανιχνευτήρες ή άλλο κατάλληλο μηχανισμό.
- Οι ακόλουθοι μηχανισμοί και αισθητήρες συνιστώνται για χρήση στην πλευρά αναρρόφησης της αντλίας:
  - Όταν το υγρό αντλείται από ένα σύστημα νερού, χρησιμοποιήστε έναν διακόπτη πίεσης.
  - Όταν το υγρό αντλείται από δεξαμενή ή ρεζερβουάρ αποθήκευσης, χρησιμοποιήστε έναν διακόπτη με πλωτήρα ή αισθητήρες.
- Όταν χρησιμοποιούνται θερμικά ρελέ, συνιστώνται ρελέ που είναι ευαίσθητα σε έλλειψη φάσης.

Λίστα ελέγχου του κινητήρα

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:

- Διαβάστε τις οδηγίες λειτουργίας για να διασφαλίσετε εάν παρέχεται συσκευή προστασίας σε περίπτωση χρήσης άλλου κινητήρα από τον πρότυπο.
- Αν ο κινητήρας διαθέτει αυτόματες διατάξεις θερμικής προστασίας, έχετε υπόψη σας τον κίνδυνο απότομων εκκινήσεων σε περίπτωση υπερφόρτωσης. Μη χρησιμοποιείτε τέτοιου είδους κινητήρες για εφαρμογές πυρόσβεσης και συστήματα καταιωνισμού.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

- Χρησιμοποιήστε μόνο δυναμικά ζυγοσταθμισμένους κινητήρες με μισή σφήνα στην προέκταση του άξονα (IEC 60034-14) και με κανονικό επίπεδο κραδασμών (N).
- Η τάση και η συχνότητα του δικτύου ηλεκτροδότησης πρέπει να συμφωνούν με τα τεχνικά χαρακτηριστικά που αναγράφονται στην πινακίδα στοιχείων.
- Χρησιμοποιήστε μόνο μονοφασικούς ή τριφασικούς κινητήρες, με στοιχεία μεγέθους και ισχύος που συμμορφώνονται με τα Ευρωπαϊκά πρότυπα.

Γενικά, οι κινητήρες μπορούν να λειτουργήσουν κάτω από τις ακόλουθες ανοχές τάσης δικτύου ρεύματος:

Συχνότητα Hz	Φάση ~	UN [V] ± %
50	1	220 – 240 ± 6
	3	230/400 ± 10
		400/690 ± 10
60	1	220 – 230 ± 6
	3	220/380 ± 5
		380/660 ± 10

Χρησιμοποιείτε καλώδιο σύμφωνα με τους κανόνες με 3 ακροδέκτες (2+γείωση) για μονοφασικές εκδόσεις και με 4 ακροδέκτες (3+γείωση) για τριφασική έκδοση.

4.3 Εγκατάσταση της αντλίας

4.3.1 Μηχανική εγκατάσταση

Ελέγξτε τα παρακάτω πριν την εγκατάσταση.

- Χρησιμοποιήστε σκυρόδεμα συγκεκριμένης θλιπτική αντοχής κλάσης C12/15, η οποία πληροί τις απαιτήσεις της κλάσης έκθεσης XC1 έως EN 206-1.
- Η επιφάνεια τοποθέτησης πρέπει να έχει προετοιμαστεί και να είναι εντελώς οριζόντια και επίπεδη.
- Τηρήστε τα συνιστώμενη βάρη.

Τοποθετήστε τη μονάδα σε μια θεμελίωση

Για πληροφορίες σχετικά με τη βάση της αντλίας και τις οπές αγκίστρωσης, βλ.*Εικόνα 20*

Ελέγξτε ότι η θεμελίωση έχει προετοιμαστεί σύμφωνα με τις διαστάσεις που αναφέρονται στο σχέδιο περιγράμματος και στο σχέδιο γενικής διαρρύθμισης.

1. Τοποθετήστε την αντλία στη θεμελίωση και ευθυγραμμίστε τη χρησιμοποιώντας ένα αλφάδι που τοποθετείται στο ακροφύσιο άξονα και εκτόνωσης.

   Η επιτρεπτή απόκλιση είναι 0,2 mm/m.
2. Βγάλτε τις τάπες που καλύπτουν τις θύρες.
3. Ευθυγραμμίστε την αντλία και τις φλάντζες των σωληνώσεων και στις δύο πλευρές της αντλίας. Ελέγξτε την ευθυγράμμιση των μπουλονιών.
4. Δέστε τις σωληνώσεις με μπουλόνια στην αντλία. Μην πιέζετε τις σωληνώσεις για να μπουν στη σωστή θέση.
5. Χρησιμοποιήστε (2) αποστάτες για αντιστάθμιση στο ύψος, αν είναι απαραίτητο.

[49] ασφάλειες aM (εκκίνηση κινητήρα), ή μαγνητικός-θερμικός διακόπτης με καμπύλη C και Icn ≥ 4,5 kA ή άλλη ισοδύναμη συσκευή.

[50] Ρελέ θερμικής υπερφόρτωσης με λειτουργία κλάσης 10A + ασφάλειες aM (εκκίνηση κινητήρα) ή προστασία κινητήρα με μαγνητικό-θερμικό διακόπτη με λειτουργία κλάσης 10A.

Φροντίστε έτσι ώστε να τοποθετείτε τους αποστάτες, αν χρειάζεται, ακριβώς αριστερά και δεξιά των μπουλονιών θεμελίωσης (3) μεταξύ της βάσης στήριξης/πλαισίου θεμελίωσης και της θεμελίωσης. Για απόσταση από μπουλόνι σε μπουλόνι (L) > 800 mm, τοποθετήστε επιπλέον αποστάτες (2) στο ενδιάμεσο μεταξύ των οπών των μπουλονιών.

6. Βεβαιωθείτε ότι όλοι οι αποστάτες τα shims είναι ισεπίπεδοι.
7. Τοποθετήστε τα μπουλόνια θεμελίωσης (3) μέσα στις παρεχόμενες οπές.
8. Χρησιμοποιήστε σκυρόδεμα για να στερεώσετε τα μπουλόνια θεμελίωσης (3) στη θεμελίωση.
9. Περιμένετε μέχρις ότου δέσει καλά το σκυρόδεμα, και στη συνέχεια ευθυγραμμίστε τη βάση στήριξης.
10. Σφίξτε τα μπουλόνια της θεμελίωσης (3) ομοιόμορφα και σταθερά.

Σημείωση:

- Για τις βάσεις στήριξης, συνιστάται να τοποθετήσετε τσιμεντοκονίαμα με σκυρόδεμα χαμηλής συρρίκνωσης.
- Εάν η μεταφορά των δονήσεων είναι ενοχλητική, παρέχετε στηρίγματα για την κατάργηση των δονήσεων ανάμεσα στην αντλία και τη βάση.

Τοποθετήστε την αντλία σε ένα πλαίσιο βάσης

Ελέγξτε ότι τηρούνται τα ακόλουθα:

- Στερεό πλαίσιο βάσης που δεν στρίβει ή δονείται κατά τη λειτουργία (συντονισμός).
- Οι επιφάνειες τοποθέτησης των ποδιών της αντλίας και του κινητήρα στο πλαίσιο της βάσης πρέπει να είναι επίπεδες (συνιστάται μηχανική κατεργασία).
- Πρέπει να διασφαλιστεί η ασφαλής στερέωση της αντλίας και του κινητήρα.
- Πρέπει να υπάρχει επαρκής χώρος μεταξύ της αντλίας και του άξονα του κινητήρα ανάλογα με τον σύνδεσμο που χρησιμοποιήθηκε.
- Πρέπει να υπάρχουν επαρκείς αποστάτες μεταξύ της αντλία και του πλαισίου βάσης, έτσι ώστε σε περίπτωση αντικατάστασης να είναι δυνατή η ρύθμιση στο ίδιο ύψος της απόστασης μεταξύ της βάσης και της κεντρικής γραμμής (συνιστάται κάθετη προσαρμογή 4-6 mm).

4.3.2 Λίστα ελέγχου σωληνώσεων

Ελέγξτε ότι τηρούνται τα ακόλουθα:

- Η γραμμή ύψους αναρρόφησης έχει αυξανόμενη κλίση, σε θετική γραμμή πέλματος αναρρόφησης με κατωφερή κλίση προς την αντλία.
- Οι ονομαστικές διάμετροι των αγωγών είναι τουλάχιστον ίσες προς τις ονομαστικές διάμετρους των ακροφυσίων των αντλιών.
- Οι αγωγοί έχουν αγκυρωθεί σε κοντινή απόσταση από την αντλία και συνδεθεί χωρίς να μεταδίδουν τάσεις ή καταπονήσεις.

ΠΡΟΣΟΧΗ:

Τα κορδόνια συγκόλλησης, τα άλατα και άλλες ακαθαρσίες των σωληνώσεων μπορούν να προκαλέσουν ζημιά στην αντλία.

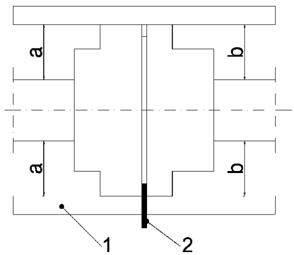
- Καθαρίστε τις σωληνώσεις από τυχόν ακαθαρσίες.
- Αν είναι απαραίτητο, τοποθετήστε ένα φίλτρο.
- Τηρήστε αυτά που αναγράφονται στην ενότητα "Επιτρεπόμενες δυνάμεις και ροπές στις φλάντζες", βλ. *Εικόνα 21* και *Πίνακας 22* για κέλυφος από χυτοσίδηρο (C) και όλκιμο σίδηρο (D) και βλ. *Εικόνα 21* και *Πίνακας 23* για κέλυφος από ανοξείδωτο χάλυβα (N) και χάλυβα διπλής φάσης (duplex) (R).

Τα δεδομένα για τις δυνάμεις και τις ροπές ισχύουν μόνο για στατικούς αγωγούς. Οι τιμές ισχύουν μόνο αν η αντλία έχει τοποθετηθεί σε βάση στήριξης και είναι βιδωμένη σε σταθερή και επίπεδη θεμελίωση.

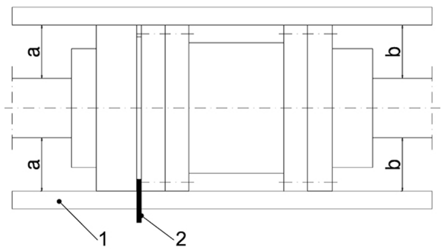
4.3.3 Ευθυγράμμιση συνδέσμων

Μετά την τοποθέτηση της θεμελίωσης και της σύνδεσης των σωληνώσεων, πρέπει να προσαρμοστεί ξανά ο σύνδεσμος, ακόμη κι αν η μονάδα παραδόθηκε πλήρως μονταρισμένη στο πλαίσιο.

Εικόνα 73: Ευθυγράμμιση του τυπικού συνδέσμου



Εικόνα 74: Ευθυγράμμιση του συνδέσμου αποστάτη



1. Άνω ήμισυ οδηγού συνδέσμων
2. Κάτω ήμισυ οδηγού συνδέσμων
3. Τεμάχιο ρύθμισης

Αφαίρεση του οδηγού συνδέσμων.

1. Χαλαρώστε το πόδι στήριξης και ξανασφίξτε το χωρίς τη μετάδοση καταπόνησης ή πίεσης.
2. Τοποθετήστε τον χάρακα (1) αξονικώς ως προς και τα δύο ήμισυ των συνδέσμων.
3. Αφήστε τον χάρακα (1) σε αυτή τη θέση και στρέψτε τους συνδέσμους με το χέρι.
   - Ο σύνδεσμος είναι σωστά ευθυγραμμισμένος, αν οι αποστάσεις α και β ως προς τους

αντίστοιχους άξονες είναι ίδιες σε όλα τα σημεία γύρω από την περιφέρεια.

- Η ακτινική και αξονική απόκλιση μεταξύ των δύο ημίσεων του συνδέσμου δεν πρέπει να υπερβαίνει τις τιμές του πίνακα xyz, κατά τη διάρκεια θερμοκρασίας ακινησίας καθώς και λειτουργίας και υπό πίεση εισόδου.

4. Ελέγξτε την απόσταση (βλέπε σχέδιο γενικής διαρρύθμισης) μεταξύ των ημίσεων του συνδέσμου γύρω από την περιφέρεια με έναν μετρητή (4). Ο σύνδεσμος είναι σωστά ευθυγραμμισμένος αν η απόσταση μεταξύ των τμημάτων της ζεύξης δύο είναι το ίδιο σε όλα τα σημεία γύρω από την περιφέρεια.
   - Η ακτινική και αξονική απόκλιση μεταξύ των δύο ημίσεων του συνδέσμου δεν πρέπει να υπερβαίνει τις τιμές του πίνακα xyz, κατά τη διάρκεια θερμοκρασίας ακινησίας καθώς και λειτουργίας και υπό πίεση εισόδου.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Τοποθετήστε το προστατευτικό συνδέσμου μετά την ευθυγράμμιση και πριν από την εκκίνηση.

Σημείωση: Ξαναελέγχει την ευθυγράμμιση του συνδέσμου σε θερμή κατάσταση λειτουργίας και υπό πίεση του συστήματος (αν υφίσταται) και τη διορθώνει αν χρειάζεται. Δώστε πρώτα ιδιαίτερη προσοχή στο κεφάλαιο 6! Πρέπει να μπορείτε να ανοίξετε εύκολα τη μονάδα με το χέρι.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

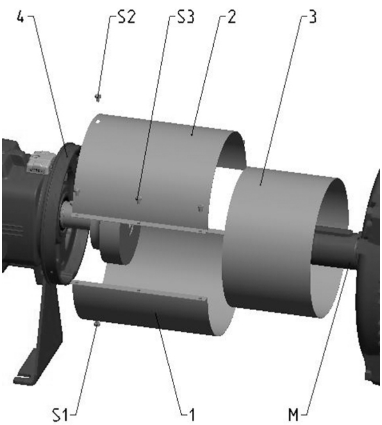
Η κακή ευθυγράμμιση της μονάδας μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα ζημία στη μονάδα και τον σύνδεσμο.

4.3.4 Τοποθετήστε το προστατευτικό συνδέσμων

ΠΡΟΣΟΧΗ:

Ποτέ μη λειτουργείτε την αντλία χωρίς το προστατευτικό συνδέσμου τοποθετημένο σωστά.

Εικόνα 75: Εξαρτήματα προστατευτικού συνδέσμων



1. Κάτω ήμισυ οδηγού συνδέσμων
2. Άνω ήμισυ οδηγού συνδέσμων
3. Ήμισυ προσαρμογής

1. Βιδώστε το κάτω ήμισυ του προστατευτικού συνδέσμων (1) με βίδες (S1) στο κάτω μέρος του δακτυλίου καλύμματος εδράνων (4).
2. Τοποθετήστε το τεμάχιο προσαρμογής (3) με τη σχισμή προς τα κάτω και πιέστε το αξονικώς ως προς τον κινητήρα.
3. Βιδώστε το άνω ήμισυ του προστατευτικού συνδέσμων (1) με βίδες (S2) στο άνω μέρος του δακτυλίου καλύμματος εδράνων (4).
4. Βιδώστε τα εξαρτήματα 1 και 2, έτσι ώστε να στερεωθεί το τεμάχιο προσαρμογής.

4.3.5 Ηλεκτρική εγκατάσταση

1. Βγάλτε τις βίδες από τα κάλυμμα του τερματικού κιβωτίου.
2. Συνδέστε και σφίξτε τα καλώδια τροφοδοσίας σύμφωνα με το ισχύον διάγραμμα καλωδίωσης:

   Για διαγράμματα καλωδίωσης, βλ.*Εικόνα 24* . Τα διαγράμματα διατίθενται επίσης στο πίσω μέρος του καλύμματος του τερματικού κιβωτίου.

   a) Συνδέστε το καλώδιο γείωσης.

   Βεβαιωθείτε ότι το καλώδιο γείωσης είναι μεγαλύτερο σε μήκος από τα καλώδια φάσης.

   b) Συνδέστε τα καλώδια φάσης.
3. Τοποθετήστε το κάλυμμα του κουτιού ακροδεκτών.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Σφίξτε προσεκτικά τους στυπιοθλίπτες καλωδίων για να διασφαλίσετε την προστασία από ολίσθηση των καλωδίων και την εισαγωγή υγρασίας στο κουτί ακροδεκτών.

4. Εάν ο κινητήρας δεν είναι εξοπλισμένος με θερμική προστασία αυτόματης επαναφοράς, τότε ρυθμίστε την προστασία από υπερφόρτωση σύμφωνα με την παρακάτω λίστα.
   - Εάν ο κινητήρας χρησιμοποιείται με πλήρες φορτίο, τότε ρυθμίστε την τιμή στην ονομαστική τιμή ρεύματος της ηλεκτρικής αντλίας (πλακέτα στοιχείων)
   - Εάν ο κινητήρας χρησιμοποιείται με μερικό φορτίο, τότε ρυθμίστε την τιμή στο λειτουργικό ρεύμα (για παράδειγμα μέτρηση με τσιμπίδα ρεύματος).
   - Εάν η αντλία διαθέτει σύστημα εκκίνησης star-delta, τότε ρυθμίστε το θερμικό ρελέ στο 58% του ονομαστικού ρεύματος ή στο ρεύμα λειτουργίας (μόνο για τριφασικούς κινητήρες).

5 Θέση σε λειτουργία, εκκίνηση, λειτουργία και τερματισμός λειτουργίας

Προφυλάξεις

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:

- Βεβαιωθείτε ότι το αποστραγγισμένο υγρό δεν μπορεί να προκαλέσει τραυματισμούς ή υλικές ζημιές.
- Τα συστήματα προστασίας του κινητήρα μπορεί να προκαλέσουν απρόσ-

μη επανεκκίνηση του κινητήρα. Αυτό μπορεί να προκαλέσει σοβαρό τραυματισμό.
- Ποτέ μη λειτουργείτε την αντλία χωρίς το προστατευτικό συνδέσμου τοποθετημένο σωστά.

ΠΡΟΣΟΧΗ:
- Οι εξωτερικές επιφάνειες της αντλίας και του κινητήρα μπορούν να ξεπεράσουν σε θερμοκρασία τους 40ºC (104ºF) κατά τη λειτουργία. Μην αγγίζετε κανένα μέρος του σώματος χωρίς προστατευτικό εξοπλισμό.
- Μην τοποθετείτε εύφλεκτα υλικά κοντά στην αντλία.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ:
- Μη θέσετε ποτέ σε λειτουργία την αντλία κάτω από την ελάχιστη ονομαστική τιμή παροχής, εν ξηρώ ή χωρίς αρχική πλήρωση.
- Ποτέ μην λειτουργείτε την αντλία με τη βαλβίδα διακοπής λειτουργίας (ON-OFF) μεταφοράς κλειστή για περισσότερο από μερικά δευτερόλεπτα.
- Μην λειτουργείτε ποτέ την αντλία με τη βαλβίδα διακοπής λειτουργίας (ON-OFF) αναρρόφησης κλειστή.
- Μην εκθέτετε την αντλία, όταν είναι σε αδράνεια, σε συνθήκες πάγου. Αποστραγγίστε όλο το υγρό που υπάρχει μέσα στην αντλία. Σε αντίθετη περίπτωση, μπορεί να προκληθεί πάγωμα του υγρού, με επακόλουθη πρόκληση ζημιών στην αντλία.
- Το σύνολο της πίεσης στην πλευρά της αναρρόφησης (παροχή ύδρευσης, δοχείο τύπου βαρύτητας) και η μέγιστη πίεση που δέχεται η αντλία δεν πρέπει να υπερβαίνουν τη μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση λειτουργίας (ονομαστική πίεση PN) για την αντλία.
- Μην χρησιμοποιήσετε την αντλία, σε περίπτωση που παρουσιάζει σπηλαίωση. Η σπηλαίωση μπορεί να προκαλέσει ζημιές στα εσωτερικά μέρη της αντλίας.

Επίπεδο θορύβου

Για πληροφορίες σχετικά με τα επίπεδα θορύβου της αντλίας καθεαυτής και της αντλίας με τον τυπικό παρεχόμενο κινητήρα, βλέπε *Πίνακα 10*.

5.1 Πλήρωση της αντλίας

Για πληροφορίες σχετικά με επιπρόσθετες συνδέσεις της αντλίας, βλ. εικόνα *Εικόνα 25* .

Εγκαταστάσεις με στάθμη υγρού πάνω από την αντλία (κεφαλή αναρρόφησης)

Για μια εικόνα των εξαρτημάτων της αντλίας, βλ. *Εικόνα 26*

1. Κλείστε τη βαλβίδα διακοπής λειτουργίας (on/off) που βρίσκεται προς τη φορά κίνησης από την αντλία.
2. Αφαιρέστε την τάπα πλήρωσης (3) ή μετρητή (1) και ανοίξτε τη βαλβίδα διακοπής λειτουργίας (on/off) που βρίσκεται αντίθετα προς τη φορά κίνησης μέχρι το νερό να ρέει έξω από την οπή.

a) Κλείστε την τάπα πλήρωσης (3) ή μετρητή (1).

Εγκαταστάσεις με στάθμη υγρού κάτω από την αντλία (ανύψωση αναρρόφησης)

Για μια εικόνα των εξαρτημάτων της αντλίας, βλέπε *Εικόνα 27*

1. Όλο το σύστημα σωληνώσεων κενό:

a) Ανοίξτε τη βαλβίδα διακοπής λειτουργίας (on-off) που βρίσκεται αντίθετα προς τη φορά κίνησης της αντλίας και κλείστε τη
b) Αφαιρέστε την τάπα πλήρωσης (3) και τον μετρητή (1) χρησιμοποιήστε ένα χωνί για να πληρώσετε την αντλία από την τάπα πλήρωσης (3) μέχρι το νερό να ρέει έξω από την οπή.
c) Σφίξτε την τάπα πλήρωσης (3) και τον μετρητή (1).

2. Γεμάτο σύστημα απορροής σωληνώσεων:

a) Ανοίξτε τη βαλβίδα διακοπής λειτουργίας (on-off) που βρίσκεται αντίθετα προς τη φορά κίνησης της αντλίας και κλείστε τη βαλβίδα διακοπής λειτουργίας (on-off) που βρίσκεται προς τη φορά κίνησης της αντλίας.
b) Αφαιρέσετε τον μετρητή (1) μέχρι το νερό ξεπηδά από αυτή την τρύπα.
c) Σφίξτε τον μετρητή (1).

5.2 Ελέγξτε την κατεύθυνση περιστροφής (τριφασικός κινητήρας)

Ακολουθήστε αυτήν τη διαδικασία πριν την εκκίνηση.

1. Βρείτε τα βέλη του προσαρμογέα ή το κάλυμμα του ανεμιστήρα του κινητήρα για να καθορίσετε τη σωστή κατεύθυνση περιστροφής.
2. Εκκινήστε τον κινητήρα.
3. Αμέσως ελέγξτε την κατεύθυνση περιστροφής μέσω του προστατευτικού σύζευξης ή μέσω του καλύμματος του ανεμιστήρα του κινητήρα.
4. Σταματήστε τον κινητήρα.
5. Εάν η κατεύθυνση περιστροφής είναι σωστή, τότε κάντε τα εξής:

a) Αποσυνδέστε την ηλεκτρική τροφοδοσία.
b) Στον τερματικό πίνακα του κινητήρα ή στον ηλεκτρικό πίνακα ελέγχου, ανταλλάξτε τη θέση των δύο από τα τρία καλώδια παροχής.

   Για τα διαγράμματα καλωδίωσης, βλέπε*Εικόνα 24* .

c) Ελέγξτε ξανά την κατεύθυνση περιστροφής.

5.3 Εκκινήστε την αντλία

Η ευθύνη για τον έλεγχο της ορθής ροής και της θερμοκρασίας του αντλούμενου υγρού εναπόκειται στον υπεύθυνο εγκατάστασης ή τον ιδιοκτήτη.

Πριν εκκινήσετε την αντλία, βεβαιωθείτε για τα εξής:

- Η αντλία είναι σωστά συνδεδεμένη στην παροχή ρεύματος.
- Η αντλία έχει πληρωθεί σωστά σύμφωνα με τις οδηγίες στο *Πλήρωση της αντλίας* (κεφάλαιο 5).
- Η βαλβίδα διακοπής λειτουργίας (on/off) που βρίσκεται προς τη φορά κίνησης της αντλίας είναι κλειστή.

1. Εκκινήστε τον κινητήρα.
2. Σταδιακά ανοίξτε τη βαλβίδα διακοπής λειτουργίας (on/off) στην πλευρά απόλυσης της αντλίας.

   Στις αναμενόμενες συνθήκες λειτουργίας, η αντλία πρέπει να λειτουργεί ομαλά και αθόρυβα. Διαφορετικά, βλέπε *Αντιμετώπιση προβλημάτων*.

6 Συντήρηση

Προφυλάξεις

Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας:
Απενεργοποιήστε και απομονώστε την ηλεκτρική τροφοδοσία, πριν εγκαταστήσετε ή εκτελέσετε σέρβις στη μονάδα.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:
- Η συντήρηση και το σέρβις πρέπει να εκτελούνται μόνο από εξειδικευμένο και πεπειραμένο προσωπικό.
- Τηρήστε τους ισχύοντες κανονισμούς πρόληψης ατυχημάτων.
- Χρησιμοποιήστε κατάλληλο εξοπλισμό και μέσα προστασίας.
- Βεβαιωθείτε ότι το αποστραγγισμένο υγρό δεν μπορεί να προκαλέσει τραυματισμούς ή υλικές ζημιές.

6.1 Σέρβις

Εάν ο χρήστης επιθυμεί να προγραμματίσει ημερομηνίες τακτικής συντήρησης, αυτές εξαρτώνται από τον τύπο του υγρού που αντλείται και από της συνθήκες λειτουργίας της αντλίας.

Επικοινωνήστε με τον τοπικό αντιπρόσωπο πωλήσεων και εξυπηρέτησης για οποιαδήποτε αιτήματα ή πληροφορίες σχετικά με τη συντήρηση ρουτίνας ή το σέρβις.

Η εξαιρετικά συχνή συντήρηση ενδεχομένως να είναι απαραίτητη για να καθαρίσετε το άκρο της αντλίας που έρχεται σε επαφή με υγρά και/ή να αντικαταστήσετε τα εξαρτήματα που έχουν φθαρεί.

Τύποι εδράνων

- Λίπανση και αλλαγή λιπαντικού εδράνων περιστρεφόμενων στοιχείων
- Έδρανα που λιπαίνονται με γράσο
  - Έδρανα που λιπαίνονται με γράσο που έχουν συσκευαστεί με γράσο από το εργοστάσιο. Δείτε το μέγεθος εδράνου και τον τύπο λίπανσης στον πίνακα 6.

Αντλίες με έδρανα που φέρουν ισόβια λίπανση

Οι αντλίες με έδρανα που φέρουν ισόβια λίπανση δεν χρειάζονται τακτική συντήρηση ρουτίνας.

Αντλίες με επαναλιπαινόμενα έδρανα

- Επαναλιπαινόμενα στις 4000 ώρες λειτουργίας, αλλά τουλάχιστον μία φορά ετησίως. Καθαρίστε πρώτα τα γρασαδοράκια (SN).
- Χρησιμοποιήστε γράσο NLGI βαθμού 2 ή ισοδύναμο.
- Για ποσότητες γράσου κατά προσέγγιση, βλέπε πίνακα 6.

6.2 Τιμές ροπής

Για πληροφορίες σχετικά με τις τιμές ροπής, βλ. δεδομένα αντλίας *Εικόνα 28* , δεδομένα βάσης στήριξης *Πίνακας 29* .

6.3 Λίστα ελέγχου επιθεώρησης

Ελέγξτε στον σύνδεσμο	Ελέγξτε τα εύκαμπτα στοιχεία του συνδέσμου. Αντικαταστήστε τα σχετικά εξαρτήματα, αν υπάρχει κάποια ένδειξη φθοράς και ελέγξτε την ευθυγράμμιση.
Ελέγξτε τη μηχανική στεγανοποίηση	Ελέγξτε για διαρροές από τη μηχανική στεγανοποίηση. Αντικαταστήστε τη μηχανική στεγανοποίηση αν διαπιστωθεί διαρροή.
Έλεγχος της στεγανοποίησης των εδράνων	Ελέγξτε τη σωστή εφαρμογή των δακτυλίων του αξονικού παρεμβύσματος που είναι τοποθετημένοι στον άξονα. Πρέπει να υπάρχει μόνο μια απαλή επαφή του χείλους στεγανοποίησης.

6.4 Αποσυναρμολόγηση και αντικατάσταση εξαρτημάτων της αντλίας

Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με ανταλλακτικά και τη συναρμολόγηση/αποσυναρμολόγηση της αντλίας βλ. εικόνες *Εικόνα 1* , *Εικόνα 2* , *Εικόνα 3* ή *Εικόνα 4* .

Βλ. τις οδηγίες επισκευής και συναρμολόγησης που είναι διαθέσιμες για λήψη από την αρχική μας σελίδα.

7 Αντιμετώπιση προβλημάτων

7.1 Αντιμετώπιση προβλημάτων για χρήστες

Ο κύριος διακόπτης είναι ανοικτός, αλλά η ηλεκτρική αντλία δεν ξεκινά να λειτουργεί.

Αιτία	Διορθωτική ενέργεια
Η θερμική προστασία που είναι ενσωματωμένη στην αντλία (εάν υπάρχει) έχει ενεργοποιηθεί.	Περιμένετε μέχρι να κρυώσει η αντλία. Η θερμική προστασία θα πραγματοποιήσει αυτόματη επαναφορά.
Η συσκευή προστασίας από λειτουργία εν ξηρώ έχει ενεργοποιηθεί.	Ελέγξτε τη στάθμη του υγρού στη δεξαμενή ή την κύρια πίεση.

Η ηλεκτρική αντλία αρχίζει να λειτουργεί, αλλά η θερμική προστασία ενεργοποιείται σε άλλο χρόνο μετά την έναρξη λειτουργίας.

Αιτία	Διορθωτική ενέργεια
Υπάρχουν ξένα αντικείμενα (στερεές ή ινώδεις ουσίες) μέσα στην αντλία που έχουν μεταπηδήσει στη φτερωτή.	Επικοινωνήστε με το Τμήμα Πωλήσεων και Εξυπηρέτησης.
Η αντλία υπερφορτώνεται επειδή το υγρό άντλησης είναι ιδιαίτερα πυκνό και παχύρρευστο.	Ελέγξτε τις απαιτήσεις της πραγματικής ισχύος με βάση τα χαρακτηριστικά του αντλούμενου υγρού και, έπειτα, επικοινωνήστε με

Αιτία	Διορθωτική ενέργεια
	το Τμήμα Πωλήσεων και Εξυπηρέτησης.

Η αντλία λειτουργεί αλλά αντλεί πολύ λίγο ή και καθόλου υγρό.

Αιτία	Διορθωτική ενέργεια
Η αντλία έχει φράξει.	Επικοινωνήστε με το Τμήμα Πωλήσεων και Εξυπηρέτησης.

Οι οδηγίες αντιμετώπισης προβλημάτων στους παρακάτω πίνακες ισχύουν μόνο για υπεύθυνους εγκατάστασης.

7.2 Ο κύριος διακόπτης είναι ανοικτός, αλλά η ηλεκτρική αντλία δεν ξεκινά να λειτουργεί

Αιτία	Διορθωτική ενέργεια
Δεν υπάρχει παροχή ρεύματος.	• Αποκαταστήστε την παροχή ρεύματος. • Βεβαιωθείτε ότι όλες οι ηλεκτρικές συνδέσεις προς την παροχή ρεύματος είναι ανέπαφες.
Η θερμική προστασία που είναι ενσωματωμένη στην αντλία (εάν υπάρχει) έχει ενεργοποιηθεί.	Περιμένετε μέχρι να κρυώσει η αντλία. Η θερμική προστασία θα πραγματοποιήσει αυτόματη επαναφορά.
Το θερμικό ρελέ ή η προστασία του κινητήρα στον πίνακα ηλεκτρονικού ελέγχου έχουν ενεργοποιηθεί.	Επανεκκινήστε τη θερμική προστασία.
Η συσκευή προστασίας από λειτουργία εν ξηρώ έχει ενεργοποιηθεί.	Ελέγξτε τα εξής: • τη στάθμη του υγρού στη δεξαμενή ή την κύρια πίεση. • τη συσκευή προστασίας και τα καλώδια με τα οποία συνδέεται
Οι ασφάλειες για την αντλία ή τα βοηθητικά κυκλώματα έχουν καεί.	Αντικαταστήστε τις ασφάλειες.

7.3 Η ηλεκτρική αντλία αρχίζει να λειτουργεί, αλλά η θερμική προστασία ενεργοποιείται ή οι ασφάλειες καίγονται αμέσως μετά

Αιτία	Διορθωτική ενέργεια
Το καλώδιο παροχής ρεύματος έχει υποστεί ζημιά	Ελέγξτε το καλώδιο και αντικαταστήστε, εφόσον απαιτείται.
Η θερμική προστασία ή οι ασφάλειες δεν είναι κατάλληλες για το ρεύμα του κινητήρα.	Ελέγξτε τα εξαρτήματα και αντικαταστήστε, εφόσον απαιτείται.
Υπάρχει βραχυκύκλωμα στον ηλεκτρικό κινητήρα.	Ελέγξτε τα εξαρτήματα και αντικαταστήστε, εφόσον απαιτείται.
Ο κινητήρας υπερφορτώνεται.	Ελέγξτε τις συνθήκες λειτουργίας της αντλίας και επανεκκινήστε την προστασία.

7.4 Η ηλεκτρική αντλία αρχίζει να λειτουργεί, αλλά η θερμική προστασία ενεργοποιείται ή οι ασφάλειες καίγονται μετά από λίγο

Αιτία	Διορθωτική ενέργεια
Ο ηλεκτρικός πίνακας βρίσκεται σε μέρος με υπερβολική θερμότητα ή είναι εκτεθειμένος σε άμεσο φως.	Προστατεύστε τον ηλεκτρικό πίνακα από την πηγή θερμότητας και το άμεσο φως.
Η τάση της παροχής ρεύματος δεν είναι μέσα στα όρια λειτουργίας του κινητήρα.	Ελέγξτε τις συνθήκες λειτουργίας του κινητήρα.
Λείπει μια φάση ρεύματος.	Ελέγξτε την • παροχή ρεύματος • ηλεκτρική σύνδεση

7.5 Η ηλεκτρική αντλία αρχίζει να λειτουργεί, αλλά η θερμική προστασία ενεργοποιείται σε άλλο χρόνο μετά την έναρξη λειτουργίας

Αιτία	Διορθωτική ενέργεια
Υπάρχουν ξένα αντικείμενα (στερεές ή ινώδεις ουσίες) μέσα στην αντλία που έχουν μεταπηδήσει στη φτερωτή.	Απευθυνθείτε στον τοπικό αντιπρόσωπο πωλήσεων και σέρβις.
Το πεδίο παροχής της αντλίας είναι μεγαλύτερο από τα όρια που καθορίζονται στην πινακίδα στοιχείων.	Κλείστε σταδιακά τη βαλβίδα διακοπής παροχής προς τη φορά κίνησης μέχρι το πεδίο παροχής να είναι ίσο ή μικρότερο από τα όρια που καθορίζονται στην πινακίδα στοιχείων.
Η αντλία υπερφορτώνεται επειδή το υγρό άντλησης είναι ιδιαίτερα πυκνό και παχύρρευστο.	Ελέγξτε τις πραγματικές απαιτήσεις του ρεύματος με βάση τα χαρακτηριστικά του υγρού που αντλείται και αντικαταστήστε τον κινητήρα αναλόγως.

Αιτία	Διορθωτική ενέργεια
Τα ρουλεμάν του κινητήρα έχουν φθαρεί.	Απευθυνθείτε στον τοπικό αντιπρόσωπο πωλήσεων και σέρβις.

7.6 Η ηλεκτρική αντλία αρχίζει να λειτουργεί, αλλά η γενική προστασία του συστήματος είναι ενεργοποιημένη

Αιτία	Διορθωτική ενέργεια
Βραχυκύκλωμα στο ηλεκτρικό σύστημα.	Ελέγξτε το ηλεκτρικό σύστημα.

7.7 Η ηλεκτρική αντλία αρχίζει να λειτουργεί, αλλά ο μηχανισμός προστασίας από διαρροή ρεύματος (RCD) του συστήματος, είναι ενεργοποιημένος

Αιτία	Διορθωτική ενέργεια
Υπάρχει διαρροή στη γείωση.	Ελέγξτε τη μόνωση των εξαρτημάτων του ηλεκτρικού συστήματος.

7.8 Η αντλία λειτουργεί αλλά αντλεί πολύ λίγο ή και καθόλου υγρό.

Αιτία	Διορθωτική ενέργεια
Υπάρχει αέρας στο εσωτερικό της αντλίας ή στις σωληνώσεις.	• Βγάλτε τον αέρα
Δεν έχει γίνει σωστά η πρώτη προετοιμασία της αντλίας.	Διακόψτε τη λειτουργία της αντλίας και επαναλάβετε την αρχική διαδικασία. Εάν το πρόβλημα συνεχίζεται: • Ελέγξτε ότι το σημείο μηχανικής στεγανοποίησης δεν παρουσιάζει διαρροές. • Ελέγξτε τον σωλήνα αναρρόφησης για τέλεια σύσφιξη. • Αντικαταστήστε όποιες βαλβίδες παρουσιάζουν διαρροή.
Η επιτάχυνση στην πλευρά παροχής είναι εξαιρετικά εκτεταμένη.	Ανοίξτε τη βαλβίδα.
Οι βαλβίδες είναι κλειστές ή σχεδόν κλειστές.	Αποσυναρμολογήστε και καθαρίστε τις βαλβίδες.
Η αντλία έχει φράξει.	Απευθυνθείτε στον τοπικό αντιπρόσωπο πωλήσεων και σέρβις.
Οι σωληνώσεις έχουν φράξει.	Ελέγξτε και καθαρίστε τους σωλήνες.

Αιτία	Διορθωτική ενέργεια
Η κατεύθυνση περιστροφής της φτερωτής είναι λάθος (τριφασική έκδοση) .	Αλλάξτε τη θέση των δύο από τις φάσεις στον πίνακα ακροδεκτών του κινητήρα ή στον ηλεκτρικό πίνακα ελέγχου.
Το ύψος αναρρόφησης είναι πολύ υψηλό ή η αντίσταση της ροής στους σωλήνες αναρρόφησης είναι πολύ μεγάλη.	Ελέγξτε τις συνθήκες λειτουργίας της αντλίας. Εάν απαιτείται, προβείτε στα παρακάτω: • Μειώστε την ανύψωση αναρρόφησης • Αυξήστε τη διάμετρο του σωλήνα αναρρόφησης

7.9 Η ηλεκτρική αντλία διακόπτει τη λειτουργία της, και στη συνέχεια, περιστρέφεται στη λάθος κατεύθυνση

Αιτία	Διορθωτική ενέργεια
Υπάρχει διαρροή σε ένα ή δύο από τα ακόλουθα εξαρτήματα: • Στον σωλήνα αναρρόφησης • Στην ποδοβαλβίδα ή τη βαλβίδα ελέγχου	Επισκευάστε ή αντικαταστήστε το ελαττωματικό εξάρτημα.
Υπάρχει αέρας στον σωλήνα αναρρόφησης.	Βγάλτε τον αέρα.

7.10 Η αντλία τίθεται σε λειτουργία πολύ συχνά

Αιτία	Διορθωτική ενέργεια
Υπάρχει διαρροή σε ένα ή δύο από τα ακόλουθα εξαρτήματα: • Στον σωλήνα αναρρόφησης • Στην ποδοβαλβίδα ή τη βαλβίδα ελέγχου	Επισκευάστε ή αντικαταστήστε το ελαττωματικό εξάρτημα.
Υπάρχει μια διερρηγμένη μεμβράνη ή δεν υπάρχει αέρας από πριν στη δεξαμενή πίεσης.	Δείτε τις σχετικές οδηγίες στο εγχειρίδιο δεξαμενής πίεσης.

7.11 Η αντλία δονείται και παράγει πολύ θόρυβο

Αιτία	Διορθωτική ενέργεια
Σπηλαίωση αντλίας	Μειώστε την απαιτούμενη τιμή ροής κλείνοντας σταδιακά τη βαλβίδα διακοπής κυκλώματος (on/off) κατά τη φορά της κίνησης της αντλίας. Εάν το πρόβλημα επιμείνει, ελέγξτε τις συνθήκες λειτουργίας της αντλίας (για παράδειγμα, διαφορά ύψους, αντίσταση ροής, θερμοκρασία υγρού).

Αιτία	Διορθωτική ενέργεια
Τα ρουλεμάν του κινητήρα έχουν φθαρεί.	Απευθυνθείτε στον τοπικό αντιπρόσωπο πωλήσεων και σέρβις.
Υπάρχουν ξένα σώματα στο εσωτερικό της αντλίας.	Απευθυνθείτε στον τοπικό αντιπρόσωπο πωλήσεων και σέρβις.

Για οποιαδήποτε άλλη περίπτωση, συμβουλευτείτε τον τοπικό αντιπρόσωπο πωλήσεων και σέρβις.

1 Giriş ve Güvenlik

1.1 Giriş

Bu el kitabının amacı

Bu el kitabının amacı aşağıdakiler için gerekli bilgileri vermektir:

- Montaj
- Çalıştırma
- Bakım

DİKKAT:

Ürünü monte etmeden ve kullanmadan önce bu el kitabın dikkatlice okuyun. Ürünün nizami olmayan kullanımı yaralanmalara ve maddi hasara yol açabileceği gibi, garantiyi de geçersiz kılabilir.

UYARI:

Bu el kitabını gelecekte başvurmak üzere saklayın ve ünitenin yakınında hazır bulundurun.

1.1.1 Deneyimsiz kullanıcılar

UYARI:

Bu ürün sadece kalifiye personel tarafından kullanılmalıdır.

Aşağıdaki uyarılara dikkat edin:

- Gözetmenlik yapılmadığı ve bir profesyonel tarafından eğitilmediği sürece, donanımsız kişilerin ürünü kullanmaması gerekir.
- Çocukların ürün üzerinde ya da çevresinde oynamadıklarından emin olunmalıdır.

1.2 Güvenlik terminolojisi ve sembolleri

Güvenlik mesajları hakkında

Ürünü kullanmadan önce emniyet mesajlarını ve yönetmelikleri okumanız, anlamanız ve bunları takip etmeniz son derece önemlidir. Bunlar aşağıdaki tehlikelerin önlenmesine yardımcı olmak için yayınlanmışlardır:

- Kişisel kazalar ve sağlık sorunları
- Ürünün hasar görmesi
- Ürünün arızalanması

Tehlike seviyeleri

Tehlike seviyesi	Gösterim
TEHLİKE:	Önlenmezse ölüm veya ağır yaralanmayla sonuçlanacak tehlikeli bir durum
UYARI:	Önlenmezse ölüm veya ağır yaralanmayla sonuçlanabilecek tehlikeli bir durum
DİKKAT:	Önlenmezse hafif veya orta derecede yaralanmayla sonuçlanabilecek tehlikeli bir durum
UYARI:	• Önlem alınmazsa istenmeyen durumlara yol açabilecek, olası bir durum • Kişisel yaralanmaya yol açmayan bir uygulama

Tehlike kategorileri

Tehlike kategorileri tehlike seviyelerine dahil olabilir veya belirli semboller olağan tehlike seviye sembollerinin yerine geçebilir.

Elektrik riskleri aşağıdaki sembolle gösterilir:

Elektrik Tehlikesi:

Bunlar, oluşabilecek diğer kategorilere örnektir. Bunlar olağan tehlike seviyelerinin kapsamına girerler ve tamamlayıcı semboller kullanabilirler:

- Ezilme tehlikesi
- Kesme tehlikesi
- Ark patlama tehlikesi

Sıcak yüzey tehlikesi

Sıcak yüzey tehlikeleri, tipik tehlike seviyesi sembollerinin yerine geçen özel bir sembol tarafından belirtilir:

DİKKAT:

Kullanıcı ve kurucu sembollerinin açıklaması

	Sisteme ürünü kurmakla (tesisat ve/veya elektriksel) ya da bakımdan sorumlu personel için spesifik bilgiler.
	Ürün kullanıcıları için spesifik bilgiler.

Talimatlar

Bu kılavuzda yer alan talimatlar ve uyarılar, satış belgesinde belirtildiği şekilde standart versiyonu ilgilendirir. Özel pompa versiyonları ilave talimat broşürleriyle verilebilir. Değişiklikler veya özel versiyon özellikleri için satış sözleşmesine başvurun. Bu kılavuzda veya satış belgesinde yer almayan talimatlar, durumlar veya olaylar için en yakın Lowara Servis Merkezine başvurun.

1.3 Ambalaj ve ürünün atılması

Ayrılan atıkların imhasıyla ilgili yerel yönetmeliklere ve kanunlara uyun.

1.4 Garanti

Garanti hakkında bilgi için satış sözleşmesine bakın.

1.5 Yedek parçalar

UYARI:

Aşınmış veya arızalı bileşenleri değiştirmek için sadece orijinal parçalar kullanın. Uygun olmayan parçalarının kullanılması yanlış çalışma, hasar ve yaralanmalara yol açtığı gibi garantiyi de geçersiz kılar.

DİKKAT:

Satış ve Servis Bölümünden teknik bilgi veya yedek parça isterken her zaman ürün türünü ve parça numarasını eksiksiz olarak belirtin.

Ürünün yedek parçaları hakkında daha fazla bilgi için bkz. *Şekil 1* , *Şekil 2* , *Şekil 3* veya *Şekil 4*

1.6 AB UYGUNLUK BEYANI

MERKEZ OFİSİ VIA VITTORIO LOMBARDI 14 - 36075 MONTECCHIO MAGGIORE VI - ITALIA ADRESİNDE BULUNAN XYLEM SERVICE ITALIA SRL, İŞBU BELGE İLE, AŞAĞIDAKİ ÜRÜNÜN:

ELEKTRİKLİ POMPA ÜNİTESİ (İLK SAYFADAKİ ETİKETE BAKIN)

AŞAĞIDAKİ AVRUPA DİREKTİFLERİNİN İLGİLİ HÜKÜMLERİNİ KARŞILADIĞINI BEYAN EDER:

- MAKİNE DİREKTİFİ: 2006/42/EC (TEKNİK DOSYA, XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L.'DEN ALINABİLİR).
- 2004/108/EC ELEKTROMANYETİK UYGUNLUK
- ECO-DESIGN 2009/125/CE, YÖNETMELİK (EC) No. 547/2012/, YÖNETMELİK (EC) 640/2009 (3 ~, 50 Hz, PN≥ 0,75 kW) IF IE2 ya da IE3 İŞARETLİ

VE AŞAĞIDAKİ TEKNİK STANDARTLARA UYGUNLUĞUNU BEYAN EDER:

- EN 809, EN 60335-1, EN 60335-2-41, EN 62233
- EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007
- EN 60034–30
- EN 953 :1997+A1:2009
- EN ISO 12100 :2010
- EN 60204-1 :2006/A1:2009

POMPA (İLK SAYFADAKİ ETİKETE BAKIN)

AŞAĞIDAKİ AVRUPA DİREKTİFLERİNİN İLGİLİ HÜKÜMLERİNİ KARŞILADIĞINI BEYAN EDER

- MAKİNE 2006/42/EC (TEKNİK DOSYAYA XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L.'DEN ALINABİLİR).

VE AŞAĞIDAKİ TEKNİK STANDARTLARA UYGUNLUĞUNU BEYANINDA BULUNUR:

- EN 809
- EN 953 :1997+A1:2009
- EN ISO 12100 :2010

MONTECCHIO MAGGIORE,
XX.04.2014
AMEDEO VALENTE
(MÜHENDİSLİK ve AR-GE MÜDÜRÜ)
rev.01

Lowara, Xylem Inc. iştiraki olan Xylem Service Italia S.R.L'nin bir ticari markasıdır.

2 Taşıma ve Depolama

2.1 Sevkiyatı kontrol etme

1. Hasar belirtileri için ambalajın dışını kontrol edin.
2. Üründe gözle görülür hasar belirtileri varsa, teslimat tarihinden sonraki sekiz gün içinde distribütörümüzü bilgilendirin.

Üniteyi ambalajdan çıkartma

1. İlgili adımı uygulayın:
   - Birim karton kutuda ise, zımbaları çıkarın ve kutuyu açın.
   - Birim ahşap sandıkta ise, çivilere ve şeritlere dikkat ederek kapağını açın.
2. Sabitleme vidalarını veya şeritleri ahşap tabandan çıkarın.

2.1.1 Üniteyi kontrol etme

1. Ambalaj malzemelerini üründen ayırın.

   Tüm ambalaj malzemesi yerel yönetmeliklere göre elden çıkartılmalıdır.
2. Herhangi bir parçanın hasarlı ve eksik olup olmadığını kontrol edin.
3. Uygulanabiliyorsa, tüm vidaları, cıvataları veya kemerleri sökerek ürünü serbest bırakın.

   Emniyetiniz için çivileri veya kayışları kullanırken dikkatli olun.
4. Herhangi bir sorunla karşılaşmanız durumunda satış temsilcisi ile iletişime geçin.

2.2 Taşıma talimatları

Önlemler

UYARI:

- Geçerli kaza önleme yönetmeliklerine uyun.
- Ezilme tehlikesi. Ünite ve bileşenleri ağır olabilir. Doğru kaldırma yöntemlerini kullanın emin olun ve her zaman çelik parmak destekli ayakkabılar giyin.

Doğru kaldırma ekipmanını seçmek için paket üzerinde belirtilen brüt ağırlığı kontrol edin.

Konum ve sabitleme

Pompa ve pompa ünitesi, yalnızca yatay olarak taşınabilir. Taşıma sırasında pompa ve pompa ünitesinin

sağlam bir şekilde sabitlendiğinden ve yuvarlanıp düşmeyeceğinden emin olun.

UYARI:
Tüm elektrikli pompa ünitesini taşımak için motorda vidalı halka cıvataları kullanmayın.

Pompa, motor veya üniteyi taşırken pompanın veya motorun mil ucunu kullanmayın.

- Motora vidalanan halka cıvatalar tek başına motoru kaldırmak için, ya da ağırlığın dengelenmemiş olması durumunda, yatay bir deplasmandan başlamak suretiyle dikey olarak üniteyi kısmen kaldırmak için kullanılabilir.
- Sadece pompa ünitesini taşımak için, motor adaptörüne sıkıca bağlı olan kayışları kullanın.

Pompa, pompa ünitesi veya geri çekme ünitesinin, her zaman *Şekil 5* , *Şekil 6* , *Şekil 7* ve *Şekil 8* 'de gösterildiği şekilde sabitlenip taşınması gerekir.

Motorsuz ünite

UYARI:
Ayrı olarak satın alınan ve birleştirilen pompa ile motor, 2006/42/EC nolu Makine direktifine göre yeni bir makine oluşturur. Bağlantıyı yapan kişi birleşen ünitenin tüm güvenliğinden sorumludur.

2.3 Depolama talimatları

Depolama konumu

Ürün üzeri örtülü bir şekilde ısı, kir ve titreşimin bulunmadığı kuru yerlerde depolanmalıdır.

UYARI:
- Ürünü nem, ısı kaynakları ve mekanik hasarlara karşı koruyun.
- Ambalajlı ürünün üzerine ağır yükler koymayın.

2.3.1 Uzun süreli depolama

Ünite 6 aydan uzun bir süre depolanmışsa, şu gereklilikler geçerlidir:

- Kapalı ve kuru bir yerde saklayın.
- Üniteyi ısı, kir ve titreşimlerden uzak tutun.
- Pompa milini en az üç ayda bir birkaç kez el ile döndürün.

Uygun şekilde korunmaları için rulmanları ve işlenmiş yüzeyleri işlemden geçirin. Uzun süreli depolama prosedürleri için tahrik ünitesi ve kaplin üreticilerine danışın.

Olası uzun süreli depolama işlemi hizmetleriyle ilgili sorularınız için lütfen yerel satış ve servis temsilciniz ile irtibata geçin.

Ortam sıcaklığı

Ürün, -5°C ila +40°C (23°F ila 104°F) arasında ortam sıcaklığında saklanmalıdır.

3 Ürün Açıklaması

3.1 Pompa tasarımı

Pompa, standart elektrik motorlara yakından bağlanmış, salyangoz gövdeli yatay bir tek aşamalı pompadır. Pompa, taşıma için kullanılabilir:

- Soğuk veya sıcak su
- Temiz sıvılar
- Pompa malzemelerine kimyasal ve mekanik bir zararı olmayan zararlı sıvılar

Ürün, bir pompa ünitesi (pompa ve elektrik motoru) ya da sadece bir pompa olarak sağlanabilir.

UYARI:
Motorsuz bir pompa satın aldıysanız, motorun pompa kuplajına uygun olduğundan emin olun.

Kullanım amacı

Pompa şunlar için uygundur:

- Su tedariki ve su arıtımı
- Sanayi ve bina hizmetlerinde soğuk ve sıcak su tedariki
- Filtre sistemleri, vb.
- Sulama ve yağmurlama sistemleri
- Boşaltma sistemleri
- Isıtma sistemleri
- Yoğuşma suyu taşıması
- Yangınla mücadele uygulamaları

İsteğe bağlı materyaller için ilave kullanımlar:

- Merkezi ısıtma
- Genel sanayi
- Gıda ve meşrubat sanayii

Nizami olmayan kullanım

UYARI:
Pompanın nizami olmayan kullanımı tehlikeli durumlar yaratabilir, yaralanmalara ve maddi hasara yol açabilir.

Ürünün uygunsuz kullanımı garantinin geçersiz olmasına neden olur.

Uygun olmayan kullanıma örnekler:

- Pompa üretim malzemeleriyle uyumlu olmayan sıvılar
- Tehlikeli sıvılar (toksik, patlayıcı, yanıcı veya korozif sıvılar)
- Su dışındaki içilebilir sıvılar (örneğin, şarap veya süt)

Uygun olmayan montaja örnekler:

- Tehlikeli konumlar (patlayıcı veya aşındırıcı atmosferler gibi).
- Hava sıcaklığının çok yüksek veya havalandırmanın kötü olduğu konumlar.
- Yağmur veya dondurucu hava sıcaklıklarına karşı koruma bulunmayan dış mekan kurulumları.

TEHLİKE:
Bu pompayı alev alabilir ve/veya patlayıcı sıvılar için kullanmayın.

UYARI:
- Bu pompayı aşındırıcı, katı veya lifli sıvılar için kullanmayın.
- Veri plakasında belirtilen akış hızlarını aşan akış hızları için pompayı kullanmayın.

Özel uygulamalar

Aşağıdaki durumlarda yerel satıcılar ve servis temsilcileriyle irtibat kurun:

- Pompalanan sıvının yoğunluğu ve/veya viskozite değeri su değerini aşarsa (örn. glikol içeren su); bu durumda daha güçlü bir motor gerekebilir.
- Pompalanan sıvı kimyasal işlem görmüşse (örneğin yumuşatma, deiyonize etme, demineralize etme, vs.).
- Açıklananlardan farklı olan ve sıvının yapısına uygun tüm durumlar.

3.2 Pompa açıklaması

Pompa ve bir örneğin açıklama kodunun anlamı için tabloya *Şekil 9* bakın.

3.3 İsim plakası

İsim plakası, rulman mesnedinde bulunan metal bir etikettir. İsim plakası, ürünün önemli özelliklerini listeler. Daha fazla bilgi için bkz. *Şekil 10* ve *Şekil 11* .

İsim plakası, çark ve gövde malzemesi, mekanik keçe ve malzemeleriyle ilgili bilgi verir. Daha fazla bilgi için bkz. *Şekil 12* .

IMQ , TUV veya IRAM ya da diğer işaretler (sadece elektrikli pompa için)

Aksi belirtilmedikçe, elektrik güvenliği onay işareti olan ürünler için, onay özellikle elektrik pompasına işaret eder.

3.4 Tasarım yapısı

- EN 733 ve ek standart hale getirilmemiş uzatma ölçümlerine göre boyutlar
- Geri çekme rulman mesnedi veya uç mili bağlantısına sahip salyangoz gövde pompası
- Tek aşama
- Yatay montaj için

Parça	Açıklama
Gövde	• Radyal tahliyeli radyal kesik salyangoz gövde • Değiştirilebilir aşınma halkası
Çark	• Her iki tarafında aşınma halkaları bulunan kapalı radyal çark
Mil keçesi	• Tek mekanik keçe EN 12756'ya uygun • İsteğe bağlı kartuş mekanik keçesi
Rulmanlar	• Radyal bilyalı rulmanlar • Gresle yağlama • İsteğe bağlı: Yağlama (Gelişmiş rulman mesnedi)

Kesit çizimine bakın *Şekil 13* .

3.5 Malzeme

Pompanın su ile temas eden metal kısımları aşağıdakilerden yapılmıştır:

Standart/ İsteğe Bağlı	Malzeme kodu	Malzeme gövdesi/ çarkı	EN733 aralığı 32–125 ila 150-400	Uzatma aralığı 125-500, 150-500 ila 300-450
Standart	CC	Dökme demir / Dökme Demir	X	
Standart	CB	Dökme Demir / Bronz	X	
Standart	CN	Dökme Demir / Paslanmaz Çelik	X	
Standart	DC	Duktil Dökme Demir / Dökme Demir		X
Standart	DB	Duktil Dökme Demir / Bronz		X
Standart	DN	Duktil Dökme Demir / Paslanmaz Çelik		X
Standart	NN	Paslanmaz Çelik / Paslanmaz Çelik	X	
İsteğe Bağlı	RR	Çift yönlü / Çift yönlü	X	X

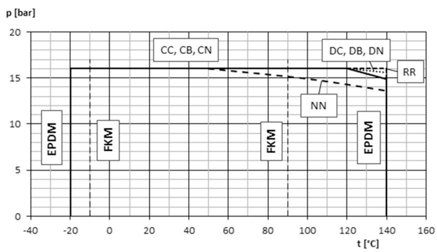
3.6 Mekanik keçe

Dengesiz tek mekanik keçe EN 12756, K versiyonu Boyutları. Bkz *Tablo 14* .

3.7 Uygulama sınırları

Maksimum çalışma basıncı

Bu akış şeması, pompa modeline ve pompalanan sıvının sıcaklığına bağlı olarak maksimum çalışma basıncını gösterir.



$P_{1maks} + P_{maks} \leq PN$

P_{1maks} Maksimum giriş basıncı

P_{maks} Pompanın ürettiği maksimum basınç
PN Maksimum çalışma basıncı

Sıvı sıcaklığı aralıkları

Versiyon	Conta	Minimum	Maksimum
Standart	EPDM	-20°C (-4°F)	140°C (284°F)
İsteğe Bağlı	FPM (FKM)	-10°C (14°F)	90°C (194°F)

Özel gereklilikler için Satış ve Servis Bölümüyle bağlantı kurun.

Dakikadaki maksimum başlatma sayısı

Bu tablo Lowara tarafından sağlanan motorlar için saat başına izin verilen başlatma sayısını gösterir:

kW	0,25 - 3,00	4,00 - 7,50	11 - 22	30 - 37	45 - 75	90 – 160	185 - 355
Saat başına başlatma sayısı	60	40	25	16	8	4	3

UYARI:

Elektrikli pompayla birlikte verilen standart motordan başka bir motor kullanırsanız, saat başına izin verilen başlatma sayısını bulmak için ilgili talimatlara bakın.

Gürültü seviyesi

Tablo 15 'deki ölçüm yüzeyi ses basıncı L_{pA} seviyelerine bakın.

4 Montaj

Önlemler

UYARI:

- Geçerli kaza önleme yönetmeliklerine uyun.
- Uygun ekipmanlar ve korumalar kullanın.
- Montaj yerini, su tesisatı ve güç bağlantılarını seçerken her zaman yürürlükteki yerel ve/veya ulusal yönetmeliklere, yasa ve kurallara başvurun.

Elektrik Tehlikesi:

- Tüm bağlantıların kalifiye bir elektrik teknisyeni tarafından ve yürürlükteki yönetmeliklere uygun olarak yapıldığından emin olun.
- Birim üzerinde çalışmaya başlamadan önce birimin ve kumanda panelinin güç beslemesinden yalıtıldığından ve çalışmayacağından emin olun. Bu kumanda devresi için de geçerlidir.

Topraklama

Elektrik Tehlikesi:

- Diğer elektrik bağlantılarını yapmadan önce her zaman harici koruma kondüktörünü toprak terminaline bağlayın.
- Tüm elektrikli ekipmanı uygun şekilde topraklamalısınız. Bu, pompa ekipmanı, sürücü ve herhangi bir izleme ekipmanı için geçerlidir. Doğru bağlanmış olduğunu doğrulamak için toprak ucunu test edin.
- Motor kablosu yanlışlıkla sarsıntıyla gevşerse, terminalde gevşeyecek son iletken toprak kablosu olmalıdır. Toprak iletkeninin faz iletkenlerinden daha uzun olmasını sağlayın. Bu, motor kablosunun her iki ucu için geçerlidir.
- Ölümcül çarpmaya karşı ilave koruma ekleyin. Yüksek hassasiyetli bir fark svici (30 mA) takın [kalıntı akım aygıtı RCD].

4.1 Tesis gereklilikleri

4.1.1 Pompa konumu

TEHLİKE:

Bu üniteyi alevlenebilir/patlayabilir veya kimyasal olarak aşındırıcı gazlar veya tozlar içeren ortamlarda kullanmayın.

Yönergeler

Ürünün konumuyla ilgili olarak aşağıdaki yönergelere uyun:

- Motor fanının verdiği soğutucu havanın normal akışını hiçbir tıkanıklığın engellemediğinden emin olun.
- Montaj alanının herhangi bir kaçak ya da taşmadan korunduğundan emin olun.
- Mümkünse, pompayı zemin seviyesinden bir miktar yukarı yerleştirin.
- Ortam sıcaklığı 0°C (+32°F) ve +40°C (+104°F) arasında olmalıdır.
- Ortamdaki havanın bağıl nemi +40°C'de (+104°F) %50'den az olmalıdır.
- Aşağıdaki durumlarda Satış ve Servis Bölümüne başvurun:
  - Havanın bağıl nem şartları yönergeleri aşarsa.
  - Oda sıcaklığı +40°C'yi (+104°F) aşarsa.
  - Ünite deniz seviyesinin en az 1000 m (3000 fit) üzerine yerleştirilir. Motor performansının elektriksel kapasitesinin azaltılması veya motorun daha güçlü bir motorla değiştirilmesi gerekebilir.

Motorun elektriksel kapasitesinin hangi değere getirileceği hakkında bilgi için bkz. *Tablo 16*

Pompa konumları ve açıklıklar

Pompanın çevresinde yeterli ışık ve açıklık olmasını sağlayın. Kurulum ve bakım işlemleri için pompaya kolayca erişilebildiğinden emin olun.

Sıvı kaynağı üzerine montaj (emiş kaldırması)

Her bir pompanın teorik emiş yüksekliği 10,33 m'dir. Uygulamada, aşağıdakiler pompa emiş kapasitesini etkiler:

- Sıvının sıcaklığı
- Deniz seviyesi üstünde yükseklik (açık bir sistemde)
- Sistem basıncı (kapalı bir sistemde)
- Boruların direnci
- Pompanın kendi gerçek akış direnci
- Yükseklik farklılıkları

Aşağıdaki denklem, sıvı seviyesinden pompanın kurulabileceği maksimum yüksekliği hesaplamada kullanılır:

$(p_b*10,2 - Z) \geq NPSH + H_f + H_v + 0,5$

p_b	Bar olarak barometrik basınç (kapalı sistemde sistem basıncıdır)
NPSH	Pompanın asıl akış direncinin metre olarak değeri
H_f	Pompanın emiş valfinden sıvı geçmesi nedeniyle oluşan metre cinsinden kayıp
H_v	Ölçüm cihazlarındaki, sıvının sıcaklığına (T °C) karşılık gelen buhar basıncı
0,5	Önerilen güvenlik marjı (m)
Z	Pompanın takılabileceği maksimum yükseklik (m)

Daha fazla bilgi için bkz. *Şekil 17* .

$(p_b*10,2 - Z)$ daima pozitif bir sayı olmalıdır.

UYARI:

Kavitasyona yol açabileceği ve pompaya zarar verebileceği için pompa emme kapasitesi aşmayın.

4.1.2 Boru tesisatı gereklilikleri

Önlemler

UYARI:

- Pompanın maksimum çalışma basıncına uygun borular kullanın. Aksi halde sistem delinebilir ve yaralanma riski oluşabilir.
- Tüm bağlantıların kalifiye bir elektrik teknisyeni tarafından ve yürürlükteki yönetmeliklere uygun olarak yapıldığından emin olun.

UYARI:

Pompa şehir suyu şebekesine bağlıysa, yetkili otoriteler tarafından belirlenmiş düzenlemelere ve şehir suyu tedarikini sağlayan şirketlerin kurallarına uyun. Gerekirse, emme tarafında uygun bir geriye akış önleme cihazı takın..

Boru tesisatı kontrol listesi

Aşağıdaki gerekliliklerin karşılandığından emin olun:

- Tüm borular bağımsız olarak desteklenir; borular ünitenin üzerinde ağırlık yapmamalıdır.
- Pompa titreşiminin borulara ve aksi yöne aktarımından kaçınmak için esnek borular ya da rakorlar kullanılır.
- Geniş dirsekler kullanın; aşırı akış direncine neden olan dirsekler kullanmaktan kaçının.
- Emme borusu tamamen kapalı ve hava geçirmezdir.
- Pompa açık bir devrede kullanılırsa, emme borusunun çapı kurulum şartlarına uygun olmalıdır. Emme borusu emiş portunun çapından küçük olmamalıdır.
- Emme borusunun pompanın emiş kısmından büyük olması gerekiyorsa, eksantrik boru daraltıcı takılır.
- Pompa sıvı seviyesinin üstüne konulursa, emiş borusunun ucuna bir ayak valfı takılır.
- Sıvı asgari düzeydeyken ve pompa sıvı kaynağı üzerine takıldığında, havanın emiş girdabı içine girmemesi için ayak valfı tam olarak sıvıya batırılmalıdır.
- Pompa kapasitesinin regülasyonu, pompa kontrolü ve bakımı için uygun boyutlu açma-kapama valfları emiş borusuna ve dağıtım borusuna (çek valf altına) takılır.
- Pompa kapasitesinin regülasyonu, pompa kontrolü ve bakımı için uygun boyutlu açma-kapama valfleri enjeksiyon borularına (çek valfi altına) takılır.
- Pompa kapatıldığında pompaya geri akışı önlemek için dağıtım borusuna bir kontrol valfı takılır.

UYARI:

Pompa akışını birkaç saniyeden fazla kısmak için boşaltım tarafındaki açma-kapama vanasını kapalı konumda kullanmayın. Boşaltım tarafı kapalı olarak pompa birkaç saniye çalışmak durumunda kalırsa, pompa içindeki suyun aşırı ısınmasını önlemek için bir tahliye devresi takılmalıdır.

Boru gerekliliklerini gösteren şekiller için bkz. *Şekil 18* ve*Şekil 19* .

4.2 Elektriksel gereklilikler

- Yürürlükteki yerel yönetmelikler bu özel gerekliliklerin yerine geçer.
- Yangın sistemleri için (hidrantlar ve/veya fıskiyeler), geçerli yerel yönetmeliklere bakın.

Elektrik bağlantısı kontrol listesi

Aşağıdaki gerekliliklerin karşılandığından emin olun:

- Elektrik telleri yüksek ısı, titreşim ve çarpışmalara karşı korumalıdır.
- Güç kaynağı hattı aşağıdakileri içerir:
  - Kısa devre koruma cihazı
  - En az 3 mm temas boşluğu olan bir ana şebeke izolatörü

Elektrikli kontrol paneli kontrol listesi

UYARI:

Kontrol paneli, elektrikli pompa değerleriyle eşleşmelidir. Uygun olmayan kombinasyonlar motorun korunmasını garanti edemeyebilir.

Aşağıdaki gerekliliklerin karşılandığından emin olun:

- Kontrol paneli, motoru aşırı yüke ve kısa devreye karşı korumalıdır.
- Doğru aşırı yük korumasını takın (termal röle veya motor koruyucu).

Pompa Türü	Koruma
Tek fazlı standart elektrikli pompa ≤ 1,5 kW	• Dahili otomatik sıfırlamalı termal ampe-

Pompa Türü	Koruma
	rometrik koruma (motor koruyucu) • Kısa devre koruması (montaj yapan tarafından sağlanmalıdır)[51]
Üç fazlı elektrikli pompa ve diğer tek fazlı pompalar[52]	• Termal koruma (montaj yapan tarafından sağlanmalıdır) • Kısa devre koruması (montaj yapan tarafından sağlanmalıdır)

- Kontrol paneli, bir basınç şalteri, şamandıra svici, problar ya da diğer uygun aygıtların bağlanabileceği kuru çalışan bir koruma sistemi ile donatılmalıdır.
- Pompanın emiş tarafında aşağıdaki aygıtların kullanılması önerilir:
  - Su bir su sisteminden pompalandığında, bir basınç anahtarı kullanın.
  - Su bir depolama tankından veya rezervuarından pompalandığında, bir şamandıra svici veya sensörleri kullanın.
- Termal röleler kullanıldığında, faz hatasına hassas röleler önerilir.

Motor kontrol listesi

UYARI:
- Standart dışı bir motor kullanıldığında bir koruma cihazının sağlanıp sağlanmadığından emin olmak için çalıştırma talimatlarını okuyun.
- Motor otomatik termik koruyucularla donatılmışsa, aşırı yüklemeyle bağlantılı olarak beklenmeyen çalışmaya başlama durumlarının bilincinde olun. Bu tip motorları yangın söndürme uygulamalarında ve sprinkler sistemlerinde kullanmayın.

UYARI:
- Mil uzantısında yarım boyutlu anahtarı dinamik olarak dengelenmiş (IEC 60034-14) ve normal titreşim değerli (N) motorlar kullanın.
- Şebeke voltajı ve frekansı veri plakasındaki spesifikasyonlara uygun olmalıdır.
- Yalnızca boyutu ve gücü Avrupa standartlarına uygun olan tek fazlı veya üç fazlı motorlar kullanın.

Genel olarak, motorlar aşağıdaki şebeke voltajlarında çalışabilir:

Frekans Hz	Faz ~	% UN [V] ±
50	1	220 – 240 ± 6
	3	230/400 ± 10
		400/690 ± 10

Frekans Hz	Faz ~	% UN [V] ±
60	1	220 – 230 ± 6
	3	220/380 ± 5
		380/660 ± 10

Tek fazlı modeller için 3 tel (2+şase/toprak) ve üç fazlı modeller için de 4 tel (2+şase/toprak) kurallarına göre kablo kullanın.

4.3 Pompayı takın.

4.3.1 Mekanik Montaj

Kurulumdan önce aşağıdakileri kontrol edin:
- EN 206-1'e göre XC1 sınıfı patlama gerekliliklerini karşılayan itme kuvveti C12/15 sınıfı bir beton kullanın.
- Montaj yüzeyi, tamamen yatay ve dengeli olacak şekilde ayarlanmalıdır.
- Belirtilen ağırlıklıkları kontrol edin.

Üniteyi bir zemine monte edin

Pompa tabanı ve ankraj delikleri hakkında bilgi için bkz. *Şekil 20* .

Zeminin, taslakta/genel ayarlama çiziminde belirtilen boyutlara göre hazırlandığından emin olun.

1. Ayarlanan pompayı zemine konumlandırın ve mil ile tahliye enjektöründe bulunan düzeç yardımıyla düzeyini ayarlayın.

   İzin verilen sapma 0,2 mm/m'dir.
2. Portları kapatan tapaları çıkarın.
3. Pompanın her iki tarafındaki pompa ve boru flanşlarını hizalayın. Cıvataların hizalamasını kontrol edin.
4. Boruları cıvatalarla pompaya sabitleyin. Boruyu yerine zorla itmeyin.
5. Yükseklik dengelemesi için gerekirse pul (2) kullanın.

   Pul kullanılırsa, her zaman hemen taban plakası/zemin çerçevesi ve zemin arasındaki zemin cıvatalarının (3) soluna ve sağına yerleştirin. Cıvatalar arasında (L) > 800 mm'lik bir mesafe bırakarak, cıvata delikleri arasındaki yarı mesafeye pulları (2) yerleştirin.
6. Tüm pulların mükemmel şekilde yerleştirildiğinden emin olun.
7. Zemin cıvatalarını (3) temin edilen deliklere monte edin.
8. Zemin cıvatalarını (3) zemine yerleştirmek için beton kullanın.
9. Beton sıkıca ayarlanana kadar bekleyin ve ardından taban plakasının düzeyini ayarlayın.
10. Zemin cıvatalarını (3) dengeli ve sıkı bir şekilde sıkın.

Not:

[51] aM (motor çalıştırma) sigortaları ya da C eğrili manyeto-termal sviç ve Icn ≥ 4,5 kA ya da diğer eşdeğer aygıt.

[52] Çalışma sınıfı 10A olan aşırı yük termal rölesi + sigortalar aM (motor çalıştırma) ya da çalışma sınıfı 10A olan motor koruması manyeto-termal svici.

- Taban plakaları için, düşük çekme payı olan betona sahip taban plakasını harçla doldurmanız önerilir.
- Titreşimlerin iletimi rahatsız edici olursa, pompa ve kaide arasına titreşim hafifletme destekleri koyun.

Pompayı, bir taban çerçevesine monte edin.

Aşağıdakilerin uygulandığından emin olun:

- Çalışma sırasında bükülmeyen ve titremeyen sert taban (rezonans).
- Pompa ayaklarının monteleme yüzeyleri ve taban çerçevesinde bulunan motor düz olmalıdır (işlenmesi önerilir).
- Pompanın ve motorun emniyet kilidi güvenceli olmalıdır.
- Pompa ve motor mili arasında, kullanılan kapline bağlı olarak yeterli boşluk bırakılmalıdır.
- Pompa ve taban çerçevesi arasında yeterli pullama olmalıdır. Böylece, değiştirme durumunda taban ve orta kısım arasında aynı yükseklik ayarlanabilir (önerilen dikey ayarı 4-6 mm).

4.3.2 Boru tesisatı kontrol listesi

Aşağıdakilerin uygulandığından emin olun:

- Emme yüksekliği hattı, pompaya doğru aşağı yönlü eğime sahip pozitif emme kafası hattına artan eğimle birlikte kuruludur.
- Boru hatlarının nominal çapları, en azından pompa enjektörlerinin nominal çaplarına eşittir.
- Boru hatları, pompaya çok yakın olarak tutturulmuş ve herhangi bir gerilme veya gerilim iletmeksizin bağlanmıştır.

DİKKAT:
Boru tesisatındaki kaynak boncukları, tartar ve kirlilik pompaya zarar verir.

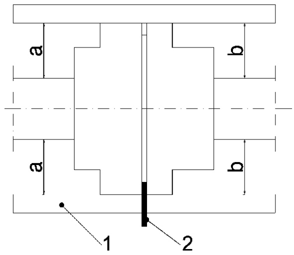
- Boruları kirlerden arındırın.
- Gerekirse filtre takın.
- "Flanşlarda izin verilen Kuvvetler ve torklar"'a uyun, bkz. gövde malzemesi dökme demir (C) ve duktil dökme demir (D) için *Şekil 21* ve *Tablo 22* , gövde malzemesi paslanmaz çelik (N) ve çift yönlü (R) için *Şekil 21* ve *Tablo 23* .

Kuvvet ve moment verileri, sadece statik boru hatları için geçerlidir. Değerler, borunun bir taban plakasına monte edilmesi ve rijit ve seviye temeline conta ile sabitlenmesi durumunda geçerlidir.

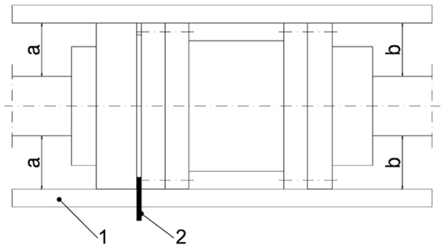
4.3.3 Kaplin hizalama

Ünite çerçeveye tamamen monte edilmiş olarak gönderilse bile, kaplin, zemine ve boru bağlantısına monte edildikten sonra yeniden ayarlanmalıdır.

Şekil 76: Standart kaplini hizalama



Şekil 77: Ara kaplini hizalama



1. Kaplin korumasının üst yarısı
2. Kaplin korumasının alt yarısı
3. Ayar parçası

Kaplin korumasını çıkarın.

1. Destek ayağını gevşetin ve herhangi bir gerilme ve gerilim iletmesi olmadan yeniden sıkın.
2. Cetveli (1) her iki kaplin yarımını eksenel olarak yerleştirin.
3. Cetveli (1) bu konumda bırakın ve kaplini elle döndürün.
   - a ve b'nin ilgili millere olan mesafeleri, çemberin etrafındaki noktalarla aynıysa, kaplin doğru şekilde hizalanır.
   - İki kaplin yarımları arasındaki radyal ve eksenel sapma, çalışma sıcaklığı ve giriş basıncı altında olduğu gibi bekleme esnasında da xyz tablosundaki değerleri aşmamalıdır.
4. Bir ölçek (4) yardımıyla çember etrafındaki iyi kaplin yarımları arasındaki mesafeyi (boyut için genel ayarlama resmine bakın) kontrol edin. İki kaplin yarımları arasındaki mesafe çember etrafındaki noktalarla aynıysa, kaplin doğru şekilde hizalanır.
   - İki kaplin yarımları arasındaki radyal ve eksenel sapma, çalışma sıcaklığı ve giriş basıncı altında olduğu gibi bekleme esnasında da xyz tablosundaki değerleri aşmamalıdır.

UYARI:
Hizalamadan sonra ve başlamadan önce kaplin korumasını monte edin.

Not: Çalışma ısıtma koşulu ve sistem basıncında (varsa) kaplin hizalamasını yeniden kontrol edin ve gerekirse düzeltin. Önce bölüm 6'ya dikkat edin! Ünite kolayca ve uyumlu şekilde elle döndürülmelidir.

UYARI:

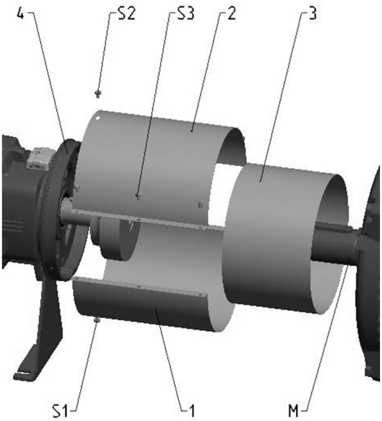
Ünitenin yanlış şekilde hizalanması, kaplin ve birimin zarar görmesine neden olabilir.

4.3.4 Kaplin korumasını monte edin

DİKKAT:

Asla pompayı kaplin koruması doğru bir şekilde takılmamış olarak çalıştırmayın.

Şekil 78: Kaplin koruma parçaları



1. Kaplin koruması alt yarımı
2. Kaplin koruması üst yarımı
3. Ayarlama yarımı

1. Kaplin koruması alt yarımını (1), rulman kapağı (4) halkasının tabanına vidalarla (S1) sabitleyin.
2. Ayarlama parçasını (3) aşağıdaki yuvaya monte edin ve eksenel olarak motora bastırın.
3. Kaplin koruması üst yarımını (1), rulman kapağı (4) halkasının üst tarafına vidalarla (S2) sabitleyin.
4. Ayarlama parçasını sabitleyen 1 ve 2. parçaları birlikte sabitleyin.

4.3.5 Elektrik montajı

1. Terminal kutu kapağının vidalarını çıkarın.
2. Güç kablolarını mevcut kablo şemasına göre bağlayın ve sıkın.

   Kablo şemaları için, bkz. *Şekil 24* . Şekiller, terminal kutu kapağının arkasında da mevcuttur.

   a) Topraklama ucunu bağlayın.

   Toprak ucunun faz uçlarından daha uzun olmasını sağlayın.

   b) Faz uçlarını bağlayın.
3. Terminal kutusu kapağını monte edin.

   UYARI:

   Kablo kaydırmaya ve terminal kutusuna giren neme karşı koruma için kablo kovanlarını dikkatlice sıkın.
4. Motor, otomatik sıfırlama termal koruması ile donatılmış ise aşağıdaki listeye göre aşırı yük korumasını ayarlayın.
   - Motor, tam yük ile kullanılırsa, değeri elektrikli pompanın nominal akım değerine ayarlayın (veri plakası)
   - Motor, kısmi yük ile kullanılırsa, değeri çalışma akımına ayarlayın (örneğin, bir akım cihazı ile ölçülmüş).
   - Pompada yıldız-delta başlatma sistemi varsa, termal röleyi nominal akımın veya çalışma akımının %58'ine ayarlayın (yalnız üç fazlı motorlarda).

5 Devreye alma, Başlatma, Çalıştırma ve Kapatma

Önlemler

UYARI:

- Boşaltılan sıvının yaralanmalara veya maddi hasara yol açmasını önleyin.
- Motor koruyucular motorun beklenmedik biçimde yeniden başlamasına neden olabilir. Bu ciddi yaralanmaya neden olabilir.
- Asla pompayı kaplin koruması doğru bir şekilde takılmamış olarak çalıştırmayın.

DİKKAT:

- Çalışma sırasında pompa ve motorun dış yüzeyleri 40ºC'yi (104ºF) aşabilir. Koruyucu giysi olmadan vücudunuzun herhangi bir yeriyle dokunmayın.
- Pompa yakınında alev alan hiçbir materyal olmamasını sağlayın.

UYARI:

- Asla pompayı minimum anma debisinin altında, kuruyken veya başlangıç suyu olmadan çalıştırmayın.
- Dağıtım AÇMA-KAPAMA valfı birkaç saniyeden uzun süre kapalı kalmışsa, pompayı çalıştırmayın.
- Pompayı emme AÇMA-KAPAMA valfı kapalıyken asla kullanmayın.
- Atıl bir pompayı dondurucu koşullara maruz bırakmayın. Pompanın içindeki tüm sıvıyı boşaltın. Aksi halde sıvı donabilir ve pompaya zarar verebilir.
- Emiş kısmındaki (ana boru, yerçekimi tankı) toplam basınç miktarı ve pompanın sağladığı maksimum basınç, pompa için izin verilen maksimum çalışma basıncını (nominal basınç PN) aşmamalıdır.
- Kavitasyon oluşursa pompayı kullanmayın. Kavitasyon dahili bileşenlere zarar verebilir.

Gürültü seviyesi

Bağımsız pompa ve standart tedarikli motorla donatılan pompanın gürültü seviyeleri hakkında daha fazla bilgi almak için *Tablo 10*'a bakın.

5.1 Pompayı doldurun

Ek pompa bağlantıları için bkz. *Şekil 25* .

Sıvı seviyesi pompa üzerindeyken yapılan montaj (emiş başlığı)

Pompa parçalarını gösteren şekil için bkz. *Şekil 26* .

1. Pompanın aşağı akış yönündeki açma kapama valfını kapatın.
2. Dolum (3) veya hava tapasını (1) çıkarın ve delikten su çıkana dek açma/kapama valfi üst akışını açın.

a) Dolum (3) veya hava tapasını (1) kapatın.

Pompa altında sıvı seviyesinde montaj (emiş kaldırma)

Pompa parçalarını gösteren şekil için bkz. *Şekil 27* .

1. Tüm pompa sistemi boş:

a) Pompanın üst akış yönündeki açma kapama valfını açın ve kapatın
b) Dolum (3) ve hava (1) tapasını çıkarın ve delikten su çıkana dek dolum tapası (3) ile pompayı doldurmak için bir huni kullanın.
c) Dolum (3) ve hava (1) tapasını sıkın.

2. Doldurulan tahliye boru sistemi:

a) Pompanın üst akış yönündeki açma kapama valfını açın ve alttaki açma kapama valfını kapatın.
b) Delikten su çıkana dek hava tapasını (1) çıkarın.
c) Hava tapasını (1) sıkın.

5.2 Dönüş yönünü kontrol edin (üç fazlı motor)

Başlatmadan önce bu prosedüre uyun.

1. Doğru dönüş yönünü belirlemek için adaptör veya motor fanı kapağındaki okları bulun.
2. Motoru çalıştırın.
3. Kuplaj muhafazası veya motor fanı kapağı yoluyla dönüş yönünü hızlı bir şekilde kontrol edin.
4. Motoru durdurun.
5. Dönüş yönü hatalıysa, aşağıdakileri uygulayın:

a) Güç kaynağını kapatın.
b) Motorun terminal bloğunda veya elektrik kontrol panelinde, besleme kablolarından ikisinin veya üçünün konumunu değiştirin.

   Kablo şemaları için, bkz. *Şekil 24* .
c) Dönüş yönünü tekrar kontrol edin.

5.3 Pompayı çalıştırma

Pompalanan sıvının doğru akış ve sıcaklığının kontrol edilmesi, tesisatçı veya ekipman sahibinin sorumluluğundadır.

Pompayı başlatmadan önce aşağıdakilerden emin olun:

- Pompanın güç kaynağına düzgün takıldığından.
- Pompa, *Pompayı doldurma* bölümündeki talimatlara göre düzgün şekilde doldurulur (bölüm 5).
- Pompadan aşağı akış yönüne yerleştirilen açma kapama valfının kapalı olduğundan.

1. Motoru çalıştırın.
2. Pompanın tahliye tarafındaki açma kapama valfini kademeli biçimde açın.

   Beklenen çalışma koşullarında, pompa sorunsuz ve sessiz çalışmalıdır. Aksi durumda, bkz. *Sorun Giderme*.

6 Bakım

Önlemler

Elektrik Tehlikesi:
Üniteyi monte etmeden veya ona bakım uygulamadan önce gücünü kapatıp fişini çekin.

UYARI:

- Bakım ve servis işleri sadece eğitimli ve uzman personel tarafından yapılmalıdır.
- Geçerli kaza önleme yönetmeliklerine uyun.
- Uygun ekipmanlar ve korumalar kullanın.
- Boşaltılan sıvının yaralanmalara veya maddi hasara yol açmasını önleyin.

6.1 Servis

Kullanıcı düzenli bakım tarihleri planlamak istiyorsa, bunlar pompalanan sıvının türüne ve pompanın çalışma şartlarına bağlıdır.

Rutin bakım veya servis hakkında bilgi almak veya diğer istekleriniz için Satış ve Servis Bölümüne başvurun.

Sıvı ucunu temizlemek ve/veya yıpranan parçaları değiştirmek için olağandışı bakım gerekebilir.

Rulman türleri

- Silindirli eleman rulmanlarının yağlanması ve yağ değişimi
- Gres yağlı rulmanlar
  - Gres yağlı rulmanlar, fabrikada gres ile paketlenir. Tablo 6'daki rulman boyutuna ve yağlama türüne bakın.

Rulman ömrü için gresle yağlanan pompalar

Rulman ömrü için gresle yağlanan pompalar, düzenli olarak bakım gerektirmez.

Yeniden greslenebilir rulmanlara sahip olan pompalar

- 4000 çalışma saatinden sonra ve en az yılda bir kere yeniden gresle yağlayın. Önce yağlama memelerini (SN) temizleyin.
- NLGI 2. Sınıf veya dengi bir gres yağı kullanın.
- Ortalama gres miktarları için tablo 6'ya bakın.

6.2 Tork değerleri

Tork değerleri, pompa verileri hakkında bilgi için bkz. *Şekil 28* , taban plakası verileri *Tablo 29* .

6.3 Denetim kontrol listesi

Kaplini kontrol edin	Kaplinin esnek elemanlarını kontrol edin. Herhangi bir yıpranma belirtisi olan parçaları değiştirin ve hizalamayı kontrol edin.
Mekanik keçeyi kontrol edin	Mekanik keçe sızıntısını kontrol edin. Sızıntı tespit edilirse, mekanik keçeyi değiştirin.

Rulman keçelerini kontrol etme	Mil üzerine monte edilen eksenel keçe halkalarının doğru yerleştirildiğinden emin olun. Keçe ağzı hafifçe temas ettirilmelidir.

6.4 Pompa parçalarını ayırın ve değiştirin

Yedek parçalar, pompanın montaj ve ayrılması ile ilgili daha fazla bilgi için *Şekil 1* , *Şekil 2* , *Şekil 3* veya *Şekil 4* 'e bakın.

Ana sayfamızdan indirilebilen Onarma ve Montaj Talimatlarına bakın.

7 Sorun Giderme

7.1 Kullanıcılar için sorun giderme

Ana şalter açılır, fakat elektrikli pompa çalışmaz.

Sebep	**Çözüm**
Pompadaki termal koruyucu (varsa) tetiklenmiş.	Pompa soğuyana kadar bekleyin. Termal koruyucu otomatik sıfırlanacaktır.
Kuru çalışmaya karşı koruyucu cihaz tetiklenmiştir.	Tankın sıvı seviyesini veya şebeke basıncını kontrol edin.

Elektrikli pompa çalışır, fakat sonrasında termal koruma değişken süreyi tetikler.

Sebep	**Çözüm**
Pompanın içinde, pervanenin sıkışmasına neden olan yabancı cisimler (katı veya lifli maddeler) var.	Satış ve Servis Bölümüne başvurun.
Daha yoğun ve viskoz sıvı pompaladığından pompa aşırı yüklü.	Pompalanan sıvının özelliklerine göre asıl güç gereksinimlerini kontrol edin ve Satış ve Servis Bölümüne başvurun.

Pompa çalışıyor ancak çok az sıvı sevk ediyor veya hiç sevk etmiyor.

Sebep	**Çözüm**
Pompa tıkanmıştır.	Satış ve Servis Bölümüne başvurun.

Aşağıdaki tablolardaki sorun giderme talimatları sadece montaj personeli içindir.

7.2 Ana şalter açılır, fakat elektrikli pompa çalışmaz.

Sebep	**Çözüm**
Güç yoktur.	• Gücün gelmesini sağlayın. • Güç kaynağına giden tüm elektrik bağlantılarının sağlam olduğundan emin olun.
Pompadaki termal koruyucu (varsa) tetiklenmiş.	Pompa soğuyana kadar bekleyin. Termal koruyucu otomatik sıfırlanacaktır.
Elektrikli kontrol panelindeki termal röle veya motor koruyucu tetiklenmiştir.	Termal korumayı sıfırlayın.
Kuru çalışmaya karşı koruyucu cihaz tetiklenmiştir.	Şunları kontrol edin: • tankın sıvı seviyesi veya şebeke basıncı • koruyucu cihazı ve bağlantı kablolarını
Pompanın veya yardımcı devrelerin sigortaları yanmıştır.	Sigortaları değiştirin.

7.3 Elektrikli pompa çalışır, fakat sonrasında hemen termal koruyucu tetiklenir ya da sigortalar atar

Sebep	**Çözüm**
Güç kaynağı kablosu hasar görmüştür.	Kabloyu kontrol edin ve gerektiği şekilde değiştirin.
Termal koruma ya da sigortalar motor akımına uygun değildir.	Bileşenleri kontrol edin ve gerektiği şekilde değiştirin.
Elektrik motoru kısa devre yapmıştır.	Bileşenleri kontrol edin ve gerektiği şekilde değiştirin.
Motor aşırı yüklenmiştir.	Pompanın çalışma koşullarını kontrol ederek korumayı sıfırlayın.

7.4 Elektrikli pompa çalışır, fakat kısa süre sonrasında termal koruyucu tetiklenir ya da sigortalar atar

Sebep	**Çözüm**
Elektrik paneli aşırı sıcak bir bölgede yer alıyor veya doğrudan güneş ışığına maruz kalıyor.	Elektrik panelini ısı kaynağından ve doğrudan güneş ışığından koruyun.
Güç kaynağı voltajı, motorun çalışma limitleri dahilinde değil.	Motorun çalışma koşullarını denetleyin.
Bir elektrik fazı eksiktir.	Güç kaynağını • güç kaynağı • elektrik bağlantısı

7.5 Elektrikli pompa çalışır, fakat sonrasında termal koruyucu değişken süreyi tetikler

Sebep	Çözüm
Pompanın içinde, pervanenin sıkışmasına neden olan yabancı cisimler (katı veya lifli maddeler) var.	Yerel satış ve servis temsilcisi ile temas geçin.
Pompanın dağıtım hızı veri plakasında belirtilen limitlerden daha yüksek.	Dağıtım hızı veri plakasında belirtilen limitlere eşit veya onların altında oluncaya dek akış yönündeki açma kapama valfini kısmen kapatın.
Daha yoğun ve viskoz sıvı pompaladığından pompa aşırı yüklü.	Pompalanan sıvının özelliklerine göre asıl güç gereklilikleri kontrol edin ve motoru buna göre değiştirin.
Motor yatakları yıpranmıştır.	Yerel satış ve servis temsilcisi ile temas geçin.

7.6 Elektrikli pompa çalışır, fakat sistemin genel koruması etkinleştirilir

Sebep	Çözüm
Elektrik sisteminde bir kısa devre.	Elektrik sistemini kontrol edin.

7.7 Elektrikli pompa çalışır, fakat sistemin kalan akım aygıtı (RCD) etkinleştirilir

Sebep	Çözüm
Toprak kaçağı mevcut.	Elektrik sistemi bileşenlerinin yalıtımını kontrol edin.

7.8 Pompa çalışıyor ancak çok az sıvı sevk ediyor veya hiç sevk etmiyor

Sebep	Çözüm
Pompa ya da boru içinde hava var.	• Havayı alın
Pompa doğru şekilde kullanıma hazırlanmamıştır.	Pompayı durdurun ve kullanıma hazırlama prosedürünü tekrarlayın. Sorun devam ederse: • Mekanik yalıtımın sızdırmadığından emin olun. • Emiş borusunun tam bir sıkılığa sahip olduğunu kontrol edin. • Sızdıran valfleri değiştirin.
Dağıtım tarafında kısma çok fazla.	Valfi açın.
Valfler kapalı veya kısmen kapalı konumda kilitlenmiştir.	Valfları çıkarın ve temizleyin.

Sebep	Çözüm
Pompa tıkanmıştır.	Yerel satış ve servis temsilcisi ile temas geçin.
Boru tıkanmıştır.	Boruları kontrol edin ve temizleyin.
Pervanenin dönüş yönü hatalı. (üç fazlı tip) .	Motor terminal kartındaki ya da elektrik kontrol panelindeki fazların ikisinin konumunu değiştirin.
Emmeli kaldırıcı çok yüksektir veya emme borularındaki akış direnci fazla yüksektir.	Pompanın çalışma koşullarını denetleyin. Gerekiyorsa, aşağıdakileri yapın: • Emiş kaldırmasını azaltın • Emiş borusunun çapını artırın

7.9 Elektrikli pompa durur ve ardından ters yönde döner

Sebep	Çözüm
Aşağıdaki bileşenlerin birinde ya da ikisinde bir kaçak var: • Emiş borusu • Ayak valfı ya da kontrol valfı	Arızalı bileşeni tamir edin veya değiştirin.
Emme borusunda hava vardır.	Havayı alın.

7.10 Pompa fazla sık çalışıyor

Sebep	Çözüm
Aşağıdaki bileşenlerin birinde ya da ikisinde bir kaçak var: • Emiş borusu • Ayak valfı ya da kontrol valfı	Arızalı bileşeni tamir edin veya değiştirin.
Bir membran delinmiştir veya basınç tankında ön hava yükü yoktur.	Basınç tankı kılavuzundaki ilgili talimatlara bakın.

7.11 Pompa titreşim yaparak çok fazla ses çıkarıyor

Sebep	Çözüm
Pompa kavitasyonu	Pompanın akış yönündeki açma kapama valfini kısmen kapatarak gerekli akış hızını azaltın. Sorun devam ederse, pompanın çalışma koşullarını (yükseklik farkı, akışı direnci, sıvı sıcaklığı) kontrol edin.
Motor yatakları yıpranmıştır.	Yerel satış ve servis temsilcisi ile temas geçin.
Pompa içinde yabancı cisimler var.	Yerel satış ve servis temsilcisi ile temas geçin.

Herhangi bir diğer durum için lütfen satış ve servis temsilcisine başvurun.

1 Подготовка и техника безопасности

1.1 Введение

Цель руководства

Настоящее руководство содержит необходимую информацию по следующим вопросам:

- Установка
- Эксплуатация
- Техническое обслуживание

ОСТОРОЖНО:

Перед установкой и эксплуатацией изделия необходимо ознакомиться с настоящим руководством. Ненадлежащее использование изделия может привести к производственным травмам и повреждению имущества, а также к прекращению действия гарантии.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Сохраните настоящее руководство для дальнейших справок и обеспечьте его доступность на объекте размещения изделия.

1.1.1 Неопытные пользователи

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Данное изделие предназначено для использования исключительно квалифицированным персоналом.

Соблюдайте следующие меры предосторожности:

- лица с ограниченными возможностями не должны пользоваться изделиями, если за ними никто не присматривает или если они не были подготовлены профессионалом.
- За детьми необходимо наблюдать, чтобы гарантировать, что они не играют с изделием или возле него.

1.2 Терминология и предупреждающие знаки для обеспечения безопасности

О предупреждающих знаках и сообщениях

Перед эксплуатацией изделия необходимо внимательно прочитать и понять предупреждающие сообщения, а также следовать изложенным в них требованиям техники безопасности. Предупреждающие знаки и сообщения призваны предотвращать следующие опасные ситуации:

- Индивидуальные несчастные случаи и проблемы со здоровьем
- Повреждение изделия
- Неисправности изделия

Степени опасности

Степень опасности	Обозначение
ОПАСНОСТЬ:	опасная ситуация, наступление которой приведет к смертельному исходу или тяжелой травме
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:	опасная ситуация, наступление которой может привести к смертельному исходу или тяжелой травме
ОСТОРОЖНО:	опасная ситуация, наступление которой может привести к легкой травме или травме средней тяжести
ПРИМЕЧАНИЕ:	• Возможная ситуация. Если не предотвратить эту ситуацию, она может привести к нежелательным последствиям. • Практические моменты, не связанные с производственными травмами.

Категории опасностей

Категории опасностей могут либо входить в группу степеней опасности, либо приводить к замене обычного предупреждающего знака степени опасности специальными знаками.

Опасность поражения электрическим током обозначается при помощи следующего специального знака:

Опасность поражения электрическим током:

Ниже приведены примеры других возможных категорий. Они входят в группу обычных степеней опасности и могут обозначаться дополнительными знаками:

- Опасность повреждения
- Опасность отрезания
- Опасность возникновения дугового разряда

Опасность нагревания поверхности

Опасность нагревания поверхности обозначается особым символом, который используется вместо стандартных этикеток о рисках.

ОСТОРОЖНО:

Описание символов для пользователей и монтажника

	Специальная информация для персонала, ответственного за установку изделия в системе (слесарные и/или электрические вопросы) или за техобслуживание.

	Специальная информация для пользователей изделия.

Инструкции

Инструкции и предупреждения, предоставленные в руководстве, относятся к стандартной версии, описанной в торговой документации. Специальные версии насосов могут поставляться с дополнительными буклетами с инструкциями. Информация по изменениям или характеристикам специальных версий указывается в контракте на продажу. Инструкции, ситуации или события, не рассмотренные в данном руководстве или документе о продаже, можно узнать в ближайшем центре обслуживания компании Lowara.

1.3 Утилизация упаковки и изделия

Соблюдайте местные действующие нормы и законы об утилизации сортированных отходов.

1.4 Гарантия

Информацию о гарантии см. в договоре о продаже.

1.5 Запасные части

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Для замены изношенных или неисправных элементов следует использовать только фирменные запасные части. Использование неподходящих запасных частей может привести к неисправностям, повреждениям и травмам, а также к прекращению действия гарантии.

ОСТОРОЖНО:

Всегда точно указывайте тип изделия и номер детали при запросе технической информации или запасных частей в отделе продаж и обслуживания.

Для получения подробной информации о запасных частях изделия см. *Рис. 1* , *Рис. 2* *Рис. 3* или *Рис. 4*

1.6 ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ ЕС

XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L., СО ШТАБ-КВАРТИРОЙ В VIA VITTORIO LOMBARDI 14 - 36075 MONTECCHIO MAGGIORE VI - ITALIA, НАСТОЯЩИМ ЗАЯВЛЯЕТ, ЧТО ЭТОТ ПРОДУКТ:

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ НАСОСНАЯ УСТАНОВКА (СМ. ЭТИКЕТКУ НА ПЕРВОЙ СТРАНИЦЕ)

ОТВЕЧАЕТ ТРЕБОВАНИЯМ СООТВЕТСТВУЮЩИХ ПОЛОЖЕНИЙ СЛЕДУЮЩИХ ЕВРОПЕЙСКИХ ДИРЕКТИВ:

- МАШИННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ: 2006/42/EC (ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАЙЛ МОЖНО ПОЛУЧИТЬ В XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L.).
- ДИРЕКТИВА ПО ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ: 2004/108/EC
- ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНАЯ КОНСТРУКЦИЯ 2009/125/CE, ДИРЕКТИВА (ЕС) № 547/2012, ДИРЕКТИВА (ЕС) 640/2009 (3 ~, 50 Гц, PN≥ 0,75 кВт) С МАРКИРОВКОЙ IE2 или IE3

И СЛЕДУЮЩИМ ТЕХНИЧЕСКИМ СТАНДАРТАМ:

- EN 809, EN 60335-1, EN 60335-2-41, EN 62233
- EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007.
- EN 60034–30
- EN 953 :1997+A1:2009
- EN ISO 12100 :2010
- EN 60204-1 :2006/A1:2009

НАСОС (СМ. МАРКИРОВКУ НА ПЕРВОЙ СТРАНИЦЕ)

ОТВЕЧАЕТ ТРЕБОВАНИЯМ СООТВЕТСТВУЮЩИХ ПОЛОЖЕНИЙ СЛЕДУЮЩИХ ЕВРОПЕЙСКИХ ДИРЕКТИВ:

- МАШИННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ 2006/42/EC (ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАЙЛ МОЖНО ПОЛУЧИТЬ В XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L.).

И СЛЕДУЮЩИМ ТЕХНИЧЕСКИМ СТАНДАРТАМ:

- EN 809
- EN 953 :1997+A1:2009
- EN ISO 12100 :2010

MONTECCHIO MAGGIORE,

XX.04.2014

AMEDEO VALENTE

(ДИРЕКТОР ИНЖИНИРИНГА И ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗВИТИЯ)

ред. 01

Lowara является торговой маркой Xylem Service Italia S.R.L., дочерней компании Xylem Inc.

2 Транспортирование и хранение

2.1 Осмотр изделия при получении

1. Проверьте внешнюю сторону упаковки на наличие признаков возможных повреждений.
2. Сообщите нашему распространителю в течение восьми дней с момента доставки, если на изделии присутствуют заметные признаки повреждений.

Распаковывание изделия

1. Выполните соответствующие шаги:
   - Если агрегат упакован в картонную коробку, уберите скобы и откройте коробку.
   - Если агрегат упакован в деревянный ящик, откройте крышку, обращая внимание на гвозди и ремни.
2. Снимите крепежные винты или ремни с деревянного основания.

2.1.1 Осмотр изделия

1. Распакуйте изделие.

   Утилизируйте все упаковочные материалы в соответствии с местными нормами.
2. Осмотрите изделие на предмет возможных повреждений. Проверьте комплектность по комплектовочной ведомости.
3. Если изделие закреплено винтами, болтами или ремнями, освободите его от них.

Из соображений безопасности следует соблюдать осторожность при работе с гвоздями и ремнями.

4. В случае проблем обратитесь в местное торговое представительство.

2.2 Рекомендации по транспортированию

Меры предосторожности

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- Соблюдайте действующие нормы по предотвращению несчастных случаев на производстве.
- Опасность раздавливания. Изделие и детали могут оказаться достаточно тяжелыми. Используйте надлежащие способы подъема и надевайте ботинки со стальным носком.

Проверьте вес брутто, указанный на упаковке, чтобы выбрать соответствующее подъемное оборудование.

Положение и крепление

Насос или насосный агрегат допускается транспортировать только в горизонтальном положении. Убедитесь в том, что во время транспортировки насос или насосный агрегат надежно закреплены, чтобы предотвратить скатывание или падение.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Не используйте болты с проушиной, привинченные к двигателю для манипуляций с целым блоком электрического насоса.

Для транспортировки насоса или насосного агрегата не допускается использовать конец вала или двигателя.

- Болты с проушинами, привинченные на двигателе, можно использовать исключительно для манипуляций с двигателем или, в случае несбалансированного распределения веса, для частичного поднимания блока вертикально, начиная с горизонтального смещения.
- Чтобы переместить только блок насоса, используйте ремни, прочно присоединенные с крепежной скобой двигателя.

Насос, насосный агрегат или съемный узел обязательно должен быть надежно закреплен и транспортироваться, как показано на *Рис. 5* , *Рис. 6* , *Рис. 7* и *Рис. 8* .

Блок без двигателя

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Если насос и двигатель приобретены отдельно, а затем соединены вместе, они образуют новую машину, согласно Директиве о машинном оборудовании 2006/42/EC. Лицо, осуществляющее соединение, несет ответственность за все вопросы техники безопасности комбинированного устройства.

2.3 Указания по хранению

Место хранения

Изделие должно храниться в закрытом и сухом месте, защищенном от тепла, загрязнений и вибраций.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Изделие следует защищать от воздействия влаги, теплового воздействия и механических повреждений.
- Запрещается ставить тяжелые предметы на изделие в упаковке.

2.3.1 Длительное хранение

Если предполагается хранение насоса свыше 6 месяцев, необходимо соблюдать следующие правила:

- Храните насос в закрытом сухом помещении.
- Не допускайте попадания пыли, воздействия тепла и вибрации.
- Вал следует поворачивать вручную не реже чем раз в квартал.

Обеспечьте надлежащую консервацию подшипников и обработанных поверхностей. Рекомендации относительно долгосрочного хранения блока привода и муфты следует получить у соответствующих производителей.

По вопросам относительно обслуживания при долгосрочном хранении обращайтесь к местным представителям по продажам и обслуживанию.

Температура окружающей среды

Хранить изделие при температуре окружающей среды от -5°C до +40°C (от 23°F до 104°F).

3 Описание изделия

3.1 Конструкция насоса

Насос является одноступенчатым горизонтальным насосом со спиральным кожухом, который жестко соединен со стандартным электродвигателем. Насос может использоваться для:

- холодной или горячей воды;
- очищающих жидкостей;
- агрессивных жидкостей, которые не обладают химическими и механическими агрессивными свойствами к материалу насоса.

Изделие может поставляться как узел насоса (насос и электрический двигатель) или просто как отдельный насос.

ПРИМЕЧАНИЕ:

При покупке насоса без двигателя убедитесь в том, что используемый двигатель подходит для соединения с насосом.

Области применения

Насос подходит для:

- подачи и обработки воды;
- подачи холодной и горячей воды в промышленности и жилом секторе;
- систем фильтрования и т. д.;
- систем орошения и разбрызгивания;
- дренажных систем;
- систем нагрева;

- транспортировки конденсата;
- пожаротушения.

Варианты исполнения:

- для систем центрального отопления;
- для общего промышленного использования;
- для пищевой промышленности.

Ненадлежащее использование

> ⚠ **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**
> При неправильном использовании насоса может возникнуть опасная ситуация с последующими травмами и повреждением имущества.

Ненадлежащее использование изделия приводит к аннулированию гарантии.

Примеры применения не по назначению:

- Жидкости, не совместимые с материалами, из которых состоит насос
- Опасные жидкости (токсические, взрывоопасные, огнеопасные или коррозийные жидкости)
- Пищевые жидкости кроме воды (например, вино или молоко)

Примеры неправильной установки:

- Опасные места (например, взрывоопасная или коррозионная атмосфера).
- Место с высокой температурой воздуха или плохой вентиляцией.
- Открытые места без защиты от дождя или низких температур.

> ⚠ **ОПАСНОСТЬ:**
> Не используйте насос для огнеопасных и/или взрывоопасных жидкостей.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Не используйте насос для жидкостей, содержащих абразивные, твердые или волокнистые вещества.
- Не используйте насос при скорости потока вне пределов, указанных на табличке технических данных.

Специальное применение

В следующих случаях обратитесь в отдел продаж и обслуживания:

- если значение плотности и/или вязкости прокачиваемой жидкости превышает значение воды (например, вода с гликолем), поскольку может понадобиться более мощный двигатель;
- если прокачиваемая жидкость обработана химическим способом (например, смягчена, деионизирована, деминерализована и т. д.);
- если возникают ситуации, отличающиеся от описанных и не свойственные для используемой жидкости.

3.2 Описание насоса

См. *Рис. 9* , где дается пояснение обозначения насоса и приводится пример.

3.3 Фирменная табличка

Фирменная табличка представляет собой металлическую табличку, расположенную на кронштейне подшипника. На ней указываются характеристики изделия. Для получения дополнительной информации см. *Рис. 10* и *Рис. 11* .

На фирменной табличке указывается информация относительно материала корпуса и рабочего колеса, а также относительно механического уплотнения и материалов, из которых оно изготовлено. Для получения дополнительной информации см. *Рис. 12* .

IMQ или TUV или IRAM или другие отметки (только для электрического насоса)

Если не указано иначе, для изделия с отметкой одобрения электрической безопасности, одобрение касается исключительно электрического насоса.

3.4 Расчетная конструкция

- Размеры в соответствии с EN 733 и дополнительные не стандартные размеры
- Насос со спиральным кожухом с корпусом подшипника или соединительным валом
- Одноступенчатый
- Для горизонтальной установки

Часть	Описание
Кожух	• Спиральный кожух с поперечным разделением и боковым выходом • Сменное компенсационное кольцо
Рабочее колесо	• Закрытое радиальное рабочее колесо с компенсационными кольцами с обеих сторон
Уплотнение вала	• Одиночное механическое уплотнение в соотв. с EN 12756 • Дополнительное кассетное механическое уплотнение
Подшипники	• Радиальные шарикоподшипники • Консистентная смазка • Опция: смазывание маслом (более сложный корпус подшипника)

См. чертеж агрегата в разрезе на рис. *Рис. 13* .

3.5 Материал

Металлические детали насоса, которые контактируют с водой, изготовлены из следующих материалов.

Стандарт/ опция	Номенклатура материалов	Материал корпуса/рабочего колеса	EN733 range от 32–125 до 150-400	Диапазон расширения 125-500, от 150-500 до 300-450
Стандарт	CC	Чугун/ чугун	X	
Стандарт	CB	Чугун/ бронза	X	
Стандарт	CN	Чугун/ нержавеющая сталь	X	

Стан-дарт/ опция	Номен-клатура мате-риалов	Мате-риал корпу-са/рабо-чего ко-леса	EN733 range от 32–125 до 150-400	Диапа-зон рас-шире-ния 125-500, от 150-500 до 300-450
Стан-дарт	DC	Чугун с шаро-видным графи-том/ чугун		X
Стан-дарт	DB	Чугун с шаро-видным графи-том/ бронза		X
Стан-дарт	DN	Чугун с шаро-видным графи-том/ нержа-веющая сталь		X
Стан-дарт	NN	Нержа-веющая сталь/ нержа-веющая сталь	X	
Опция	RR	Duplex / Duplex	X	X

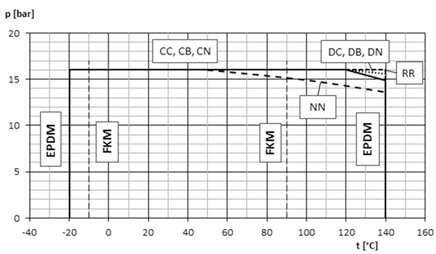
3.6 Механическое уплотнение

Несбалансированное одиночное механическое уплотнение в соотв. с EN 12756, версия K, размеры указаны в *Табл. 14* .

3.7 Ограничения применения

Максимальное рабочее давление

В данной блок-схеме показано максимальное рабочее давление в зависимости от модели насоса и температуры прокачиваемой жидкости.



$P_{1max} + P_{max} \leq PN$

P_{1max} Максимальное входное давление

P_{max} Максимальное давление, создаваемое насосом

PN Максимальное рабочее давление

Диапазон температуры жидкости

Версия	Прокладка	Мини-мальный	Макси-мальный
Стандарт	Этилен-пропилен (EPDM)	-20°C (-4°F)	140°C (284°F)
Опция	FPM (FKM - фторсо-держащий эластомер)	-10°C (14°F)	90°C (194°F)

Относительно специальных требований обратитесь в отдел продаж и обслуживания.

Максимальное количество пусков в час

В данной таблице показано допустимое количество пусков в час для двигателей, поставляемых компанией Lowara Lowara:

kW	0,25 — 3,00	4,00 — 7,50	11— 22	30— 37	45— 75	90— 160	185 — 355
Пус-ков в час	60	40	25	16	8	4	3

ПРИМЕЧАНИЕ:

При использовании двигателя, который отличается от стандартного двигателя, входящего в комплект поставки электронасоса, обратитесь к соответствующим инструкциям, где приведено допустимое количество запусков в час.

Уровень шума

Уровни звукового давления на измерительной поверхности L_{pA}приведены в *Табл. 15*

4 Установка

Меры предосторожности

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- Соблюдайте действующие нормы по предотвращению несчастных случаев на производстве.
- Следует использовать подходящее оборудование и защитные устройства.
- При выборе места установки, а также подключении трубопроводов и электроэнергии следует руководствоваться действующими законодательными и нормативными актами национального и местного уровня.

Опасность поражения электрическим током:

- Все подключения должны выполняться квалифицированным мон-

тажниками в соответствии с действующими нормами.
- Перед работой с блоком убедитесь в том, что блок и панель управления обесточены и подача энергии невозможна. Это также относится к цепи управления.

Заземление

Опасность поражения электрическим током:
- Прежде чем устанавливать электрические соединения, обязательно подключайте внешний защитный проводник к зажиму заземления.
- Необходимо заземлить все электрооборудование. Это требование относится к насосному оборудованию, приводам и аппаратуре контроля. Проверьте правильность подключения провода заземления.
- Если кабель двигателя ошибочно выдернут, заземляющий провод должен отключаться от зажима в последнюю очередь. Убедитесь в том, что длина заземляющего провода больше, чем длина фазных проводов. Это относится к обоим концам кабеля двигателя.
- Добавить дополнительную защиту от смертельного поражения. Установить высокочувствительный дифференциальный выключатель (30 мА) [устройство остаточного тока RCD].

4.1 Требования на объекте

4.1.1 Расположение насоса

ОПАСНОСТЬ:

Запрещено использовать насос в помещениях, где могут содержаться огне- и взрывоопасные или агрессивные газо- или порошкообразные вещества.

Указания

Соблюдайте следующие указания относительно расположения изделия.

- Убедитесь в том, что никакие препятствия не мешают нормальному потоку охлаждающего воздуха, подаваемого вентилятором двигателя.
- Убедитесь, что площадь установки защищена от утечек жидкости или затопления.
- По возможности расположите насос немного выше уровня пола.
- Температура окружающей среды должна составлять от 0°C (+32°F) до +40°C (+104°F).
- Относительная влажность окружающего воздуха должна быть меньше 50% при +40°C (+104°F).
- Обращайтесь в отдел продаж и обслуживания в следующих случаях.
  - Относительная влажность воздуха не соответствует указаниям.
  - Комнатная температура превышает +40°C (+104°F).
  - Устройство расположено на высоте более 1000 м (3000 футов) над уровнем моря. Может понадобиться сокращение производительности двигателя или замена более мощным двигателем.

Информацию о том, на сколько сокращать производительность двигателя см. в *Табл. 16* .

Положение насоса и свободные промежутки

Обеспечьте соответствующее освещение и свободные промежутки вокруг насоса. Убедитесь в том, что существует простой доступ к насосу для установки и техобслуживания.

Установка над поверхностью жидкости (высота всасывания)

Теоретическая максимальная высота любого насоса составляет 10,33 мм На практике, на мощность всасывания насоса влияет следующее:

- Температура жидкости
- Подъем над уровнем моря (в открытой системе)
- Давление в системе (в закрытой системе)
- Сопротивление труб
- Собственное сопротивление насоса потоку
- Разница высот

Следующая формула используется для расчета максимальной высоты над уровнем жидкости, на которой можно установить насос:

$(p_b*10{,}2 - Z) \geq NPSH + H_f + H_v + 0{,}5$

p_b	Барометрическое давление в барах, в закрытой системе оно отображает давление системы
NPSH	Значение собственного сопротивления насоса потоку в метрах
H_f	Общие потери в метрах, вызванные проходом жидкости через всасывающую трубу насоса
H_v	Давление пара в метрах, соответствующее температуре жидкости T °C
0,5	Рекомендуемый предел безопасности (м)
Z	Максимальная высота, на которой можно установить насос (м)

Дополнительную информацию см. в разделе *Рис. 17* .

(p_b*10,2 - Z) должно быть всегда положительное число.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Не допускайте превышения допустимой всасывающей способности насоса; это может привести к кавитации и повреждению насоса.

4.1.2 Требования к трубопроводу

Меры предосторожности

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:
- Следует использовать трубы, соответствующие максимальному рабочему давлению насоса. Невыполнение данных указаний может при-

вести к разрушению системы, с риском получения травм.
- Все подключения должны выполняться квалифицированным монтажниками в соответствии с действующими нормами.

ПРИМЕЧАНИЕ:
При подключении насоса к централизованной системе водоснабжения необходимо следовать действующим законодательным нормам и правилам компаний, которые управляют водными ресурсами. При необходимости, установите со стороны всасывания подходящее устройство предотвращения обратного течения.

Контрольный список проверки трубопровода

Соблюдайте следующие правила:

- у всего трубопровода имеется независимая опора, трубопровод не создает нагрузку на насос;
- Гибкие трубы или соединения используются, чтобы избежать передачи вибрации насоса трубам или наоборот.
- использовать широкие колена, избегать использования изгибов, создающих избыточное сопротивление потока;
- всасывающий трубопровод полностью герметичен и воздухонепроницаем;
- если насос используется в открытом контуре, убедитесь в том, что диаметр всасывающей трубы соответствует условиям установки. Всасывающая труба не должна быть меньше, чем диаметр всасывающего отверстия.
- если всасывающий трубопровод должен быть больше, чем всасывающая сторона насоса, устанавливается эксцентрическая переходная муфта трубы.
- Если насос располагается над уровнем жидкости, ножной клапан устанавливается в конце всасывающей трубы.
- Ножной клапан полностью погружается в жидкость таким образом, чтобы воздух не мог попасть через всасывающую воронку, когда жидкость находится на минимальном уровне и насос установлен над уровнем источника жидкости.
- Двухпозиционные клапаны соответствующего размера установлены на всасывающем трубопроводе и на подающем трубопроводе (ниже по потоку за обратным клапаном) для регулирования продуктивности насоса, для осмотра насоса и для технического обслуживания.
- Двухпозиционный клапан соответствующего размера установлен на подающем трубопроводе (ниже по потоку за обратным клапаном) для регулирования продуктивности насоса, для осмотра насоса и для технического обслуживания.
- Чтобы избежать обратного потока в насос, когда насос выключен, устанавливается обратный клапан на подающий трубопровод.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:
Не использовать закрытый двухпозиционный клапан на выпускной стороне, чтобы прерывать поток насоса более чем на несколько секунд. Если насос должен работать с закрытой выпускной стороной дольше нескольких секунд, необходимо установить обводный контур во избежание перегревания жидкости внутри насоса.

Иллюстрации, на которых приведены требования к трубопроводу, см. на *Рис. 18* и *Рис. 19* .

4.2 Требования к электрооборудованию

- Действующие местные нормативы преобладают над данными требованиями.
- Для систем пожаротушения (гидранты и/или спринклеры) проверить действующие местные нормы.

Список проверок электрических соединений

Соблюдайте следующие правила:

- Электрические проводники должны быть защищены от высоких температур, вибрации и ударов.
- Линия питания должна быть оснащена:
  - устройством защиты от короткого замыкания;
  - Сетевым изолирующим выключателем с контактным зазором не менее 3 мм.

Контрольный список для проверки электрической панели управления

ПРИМЕЧАНИЕ:
Панель управления должна соответствовать техническим характеристикам электрического насоса. (неправильные сочетания не гарантируют защиту двигателя);

Соблюдайте следующие правила:

- Панель управления должна защищать двигатель от перегрузки и коротких замыканий;
- установите правильную защиту от перегрузки (термическое реле или предохранитель двигателя).

Тип насоса	Защита
Однофазный стандартный электрический насос ≤ 1,5 кВт	• Встроенный автоматический сброс термо-амперометрического предохранителя (защита двигателя) • Защита от короткого замыкания (обеспечивается монтажником)[53]
Трехфазный электрический насос и другие однофазные насосы[54]	• Термическая защита (обеспечи-

[53] плавкие предохранители aM (запуск двигателя), или магнето-термовыключатель с кривой C и Icn ≥ 4,5 кА или другими аналогичными устройствами.

[54] Термическое реле перегрузки с классом работы 10A + плавкие предохранители aM (запуск двигателя) или магнето-термический переключатель защиты двигателя с классом работы 10A.

Тип насоса	Защита
	вается монтажником) • Защита от короткого замыкания (обеспечивается монтажником)

- Панель управления должна быть оборудована системой защиты от работы всухую, к которой подключаются реле давления, плавающий переключатель, щупы или прочие подходящие устройства.
- Рекомендуется использовать следующие устройства на стороне всасывания насоса:
  - При перекачивании жидкости из водяной системы используйте реле давления.
  - При перекачивании жидкости из накопительного бака или резервуара используйте поплавковый переключатель или датчики.
- при использовании термореле рекомендуется использовать реле, чувствительные к пропаданию фазы.

Контрольный список для проверки двигателя

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- Прочитайте инструкцию по эксплуатации, чтобы убедиться в наличии предохранительного устройства, если используется двигатель, отличный от стандартного.
- Если двигатель оснащен автоматическими устройствами тепловой защиты, необходимо учитывать риск непредвиденного запуска при перегрузке. Двигатели такого типа запрещено использовать в противопожарных и спринклерных системах.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Используйте только динамически сбалансированные двигатели со шпонкой половинной высоты (полушпонкой) на конце вала (IEC 60034-14) и нормальным значением вибрации (N).
- Напряжение сети и частота должны соответствовать спецификациям, указанным на табличке технических данных.
- Допускается использование только одно- и трехфазных двигателей, которые соответствуют европейским стандартам с точки зрения размеров и мощности.

В общем, двигатель может работать со следующими допусками напряжения в сети:

Частота, Гц	Фаза ~	Un, В ± %
50	1	220 – 240 ± 6
	3	230/400 ± 10
		400/690 ± 10
60	1	220 – 230 ± 6
	3	220/380 ± 5
		380/660 ± 10

Использование кабеля в соответствии с правилами с 3 контактами (2+заземление) для версий с одной фазой и с 4 контактами (3+ заземление) для трехфазной версии.

4.3 Установка насоса

4.3.1 Механическая установка

Перед установкой проверить следующее:

- Использовать бетон, который соответствует классу прочности на сжатие C12/15 и требованиям классу воздействия XC1 по EN 206-1.
- Установочная поверхность должна быть ровной и точно горизонтальной.
- Обратите внимание на вес.

Монтаж агрегата на фундамент

Информацию об основании насоса и анкерных отверстиях см. в *Рис. 20* .

Фундамент должен иметь размеры, указанные на контурном/компоновочном чертеже.

1. Расположите насос на фундаменте и выровняйте с помощью спиртового уровня, поместив его на вал и выходной патрубок.

   Допускается отклонение не более 0,2 мм/м.
2. Снимите пробки с портов.
3. Выровняйте насос и фланцы трубопровода с обеих сторон насоса. Проверьте выравнивание болтов.
4. Прикрепите трубопровод болтами к насосу. Не устанавливайте трубопровод с усилием.
5. Для компенсации по высоте используйте регулировочные прокладки (2).

   Регулирование прокладки применяйте одновременно к левым и правым болтам (3) между опорной рамой и фундаментом. Для регулировки расстояния между болтами (L) > 800 мм установите дополнительные регулировочные прокладки (2) посредине между отверстиями под болты.
6. Все регулировочные прокладки должны лежать ровно.
7. Вставьте болты крепления к фундаменту (3) в предусмотренные отверстия.
8. Для заделки болтов крепления к фундаменту (3) используйте бетон.
9. После застывания бетона отрегулируйте опорную плиту.
10. Плотно и равномерно затяните болты крепления к фундаменту (3).

Примечание:

- Для опорной плиты рекомендуется (жидкий) цементный раствор.
- Чтобы погасить вибрацию, между насосом и фундаментом используйте опоры, абсорбирующие вибрацию.

Крепление насоса на основании

Проверьте, чтобы:

- опорное основание не изгибалось и не вибрировало (в резонанс) во время работы;
- монтажные поверхности опоры насоса и двигателя к опорной раме должны быть плоскими (рекомендуется машинная обработка);
- нужно гарантировать безопасное крепление насоса и двигателя;
- в зависимости от используемой муфты нужно обеспечить достаточное расстояние между насосом и двигателем;
- Между насосом и опорным основанием должны быть установлены соответствующие регулировочные прокладки, чтобы иметь возможность регулировки по высоте (рекомендуется запас регулировки 4-6 мм).

4.3.2 Контрольный список проверки трубопровода

Проверьте, чтобы:

- Трубопровод на всасывании должен быть установлен с постоянным подъемом, с кавитационным запасом с наклоном в сторону насоса.
- Номинальный диаметр трубопровода должен соответствовать номинальному диаметру штуцеров насоса.
- Трубопровод должен быть закреплен в непосредственной близости от насоса и подсоединен к насосу без какого-либо натяжения.

ОСТОРОЖНО:

Окалина, брызги металла и другие включения приведут к повреждению насоса.

- В трубопроводе не должно быть посторонних материалов.
- При необходимости нужно установить фильтр.
- Соблюдайте требования «Допустимые усилия и моменты на фланцах», приведенные в *Рис. 21* и *Табл. 22* , для корпуса из чугуна (C) и ковкого чугуна (D), а также *Рис. 21* и *Табл. 23* для корпуса из нержавеющей стали (N) и дуплекса (R).

Данные усилий и моментов применимы только для статического случая. Значения применимы, только если насос установлен на опорную плиту и жестко прикреплен к ровному фундаменту.

4.3.3 Установка соосности муфты

После крепления к фундаменту и подключения трубопровода нужно снова выставить соосность муфты, даже если агрегат при поставке был установлен на единую раму.

Рис. 79: Установка соосности стандартной муфты

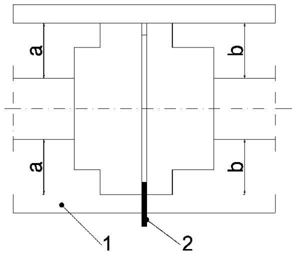
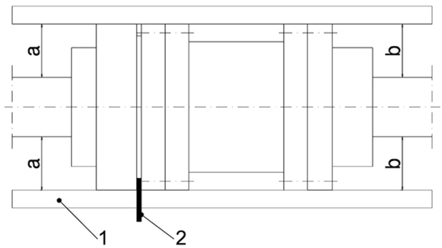


Рис. 80: Установка соосности распорной муфты



1. Верхняя половина кожуха муфты
2. Нижняя половина кожуха муфты
3. Регулируемая деталь

Снимите защитный кожух муфты.

1. Ослабьте крепление опоры и затяните снова, не оставляя никаких остаточных напряжений.
2. Положите линейку (1) вдоль на обе полумуфты.
3. С линейкой (1) в этом положении поверните муфту от руки.
   - Соосность муфты выставлена правильно, если расстояние a и b до валов одинаковое во всех точках по окружности.
   - Радиальное и аксиальное отклонение между полумуфтами не должно превышать значений в таблице xyz в холодном состоянии, а также в условиях с рабочей температурой и под входным давлением.
4. Проверьте расстояние (размеры указаны на сборочном чертеже) между двумя полумуфтами по окружности с помощью щупа (4). Соосность муфты выставлена правильно, если расстояние между полумуфтами одинаковое во всех точках по окружности.
   - Радиальное и аксиальное отклонение между полумуфтами не должно превышать значений в таблице xyz в холодном состоянии, а также в условиях с рабочей температурой и под входным давлением.

ПРИМЕЧАНИЕ:

После установки соосности и перед запуском установите кожух.

Примечание: еще раз проверьте соосность муфты в рабочем прогретом состоянии и под давлением в системе (если имеется) и при необходимости отрегулируйте повторно. Заблаговременно

прочтите информацию в главе 6! Вал должен легко и плавно проворачиваться от руки.

ПРИМЕЧАНИЕ:

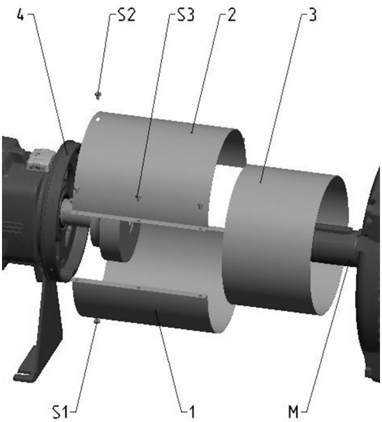
Неправильная установка соосности может привести к повреждению муфты и агрегата.

4.3.4 Установка защитного кожуха муфты

ОСТОРОЖНО:

Эксплуатация насоса без надлежащим образом установленного защитного кожуха муфты запрещена.

Рис. 81: Половины кожуха муфты



1. Нижняя половина кожуха муфты
2. Верхняя половина кожуха муфты
3. Регулировка половины

1. Привинтите нижнюю половину (1) винтами (S1) к нижней стороне кольца крышки подшипника (4).
2. Вставьте регулируемую деталь (3) прорезью вниз и подвиньте аксиально внутрь двигателя.
3. Привинтите верхнюю половину (1) винтами (S2) к верхней стороне кольца крышки подшипника (4).
4. Соедините части 1 и 2 вместе, зафиксировав регулируемую деталь.

4.3.5 Электрооборудование

1. Снимите винты крышки клеммной коробки.
2. Соедините и закрепите силовые кабели в соответствии с электрической схемой.

   Электрические схемы см. в *Рис. 24* . Схемы также доступны сзади крышки клеммной коробки.

a) Подключите провод заземления.

   Убедитесь в том, что длина заземляющего (корпусного) провода больше, чем длина фазных проводов.

b) Присоедините провода фазы.

3. Установите на место крышку соединительной коробки.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Аккуратно затяните сальники кабелей, чтобы гарантировать защиту от проскальзывания кабеля и попадания влаги в соединительную коробку.

4. Если двигатель не оборудован автоматическим сбросом термозащиты, тогда отрегулируйте защиту от перегрузки в соответствии со списком ниже.
   - Если двигатель используется с полной нагрузкой, установите значение на номинальное значение тока электрического двигателя (табличка технических данных)
   - Если двигатель используется с частичной нагрузкой, установите значение на рабочий ток (например, измеряемое специальным пинцетом).
   - Если у насоса пусковая система звезда-треугольник, отрегулируйте термореле на 58% номинального или рабочего тока (только для трехфазных двигателей).

5 Ввод в эксплуатацию, запуск, эксплуатация и останов

Меры предосторожности

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- Убедитесь в том, что сливаемая жидкость не может вызвать повреждений и травм.
- Защитные устройства двигателя могут стать причиной непредвиденного запуска двигателя. Это может привести к тяжелым травмам.
- Эксплуатация насоса без надлежащим образом установленного защитного кожуха муфты запрещена.

ОСТОРОЖНО:

- Внешние поверхности насоса и двигателя могут нагреваться выше 40ºC (104ºF) во время эксплуатации. Не прикасайтесь ни какими частями тела без защитного снаряжения.
- Не помещайте рядом с насосом горючие материалы.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Эксплуатация насоса при недостижении минимального номинального расхода, на сухом ходу или без заливки строго запрещена.
- Никогда не эксплуатируйте насос с закрытым клапаном подачи дольше нескольких секунд.
- Эксплуатация насоса при перекрытом впускном клапане строго запрещена.
- Не подвергайте неработающий насос воздействию низких температур. Сливайте всю жидкость, находящуюся в насосе. В противном случае жидкость может замерзнуть и повредить насос.

- Сумма давления на стороне всасывания (водопроводная магистраль, напорный резервуар) и максимальное давление, обеспечиваемое насосом, не должны превышать максимальное допустимое для насоса рабочее давление (номинальное давление PN).
- Прекратите эксплуатацию насоса в случае возникновения кавитации. Кавитация может привести к повреждению внутренних элементов.

Уровень шума

Значения уровней шума отдельно для насоса и насоса со стандартным двигателем приведены в *таблице 10*.

5.1 Заполнение насоса

Информация по дополнительным соединениям насоса приведена на *Рис. 25* .

Установки с уровнем жидкости над насосом (напор)

Иллюстрации деталей насоса см. *Рис. 26* .

1. Закройте двухпозиционный клапан после насоса.
2. Снимите пробку заливки (3) или контрольную пробку (1) и откройте двухпозиционный клапан выше по линии, пока вода не начнет поступать из отверстия.

a) Закройте пробку заливки (3) или контрольную пробку (1).

Установка с уровнем жидкости ниже насоса (высота всасывания)

Иллюстрации деталей насоса см. *Рис. 27* .

1. Система трубопроводов не заполнена:

a) Откройте двухпозиционный клапан, расположенный перед насосом, и закройте
b) Снимите пробку заливки (3) и контрольную пробку (1), с помощью лейки залейте через отверстие заливки (3), чтобы вода начала поступать из отверстия.
c) Затяните пробку заливки (3) и контрольную пробку (1).

2. Заполненная система трубопроводов на нагнетании:

a) Откройте двухпозиционный клапан, расположенный перед насосом, и закройте двухпозиционный клапан после насоса.
b) Снимите контрольную пробку (1), чтобы вода начала поступать из отверстия.
c) Затяните контрольную пробку (1).

5.2 Проверить направление вращения (трехфазный двигатель)

Следуйте данной процедуре перед запуском.

1. Найдите стрелки на адаптере или крышке вентилятора двигателя, чтобы определить правильное направление вращения.
2. Включите двигатель.
3. Быстро проверьте направление вращения через кожух муфты или крышку вентилятора двигателя.
4. Отключите двигатель.
5. Если направление вращения неправильное, выполните следующие действия:

a) Обесточьте устройство.
b) В клеммной коробке двигателя или в электрической панели управления поменяйте положение двух или трех проводов силового кабеля.

Электрические схемы см. в *Рис. 24* .

c) Снова проверьте направление вращения.

5.3 Пуск насоса

Монтажник или владелец ответственны за проверку правильности расхода и температуры перекачиваемой жидкости.

Перед запуском насоса убедитесь в том, что:

- насос правильно подключен к электропитанию,
- насос правильно наполнен в соответствии с инструкциями в разделе *Заполнение насоса* (глава 5).
- двухпозиционный клапан, расположенный после насоса, закрыт.

1. Включите двигатель.
2. Плавно откройте двухпозиционный клапан на стороне выпуска насоса.

   При ожидаемых рабочих условиях насос должен работать ровно и тихо. В противном случае см. *Устранение*.

6 Техническое обслуживание

Меры предосторожности

Опасность поражения электрическим током:

Перед установкой или техническим обслуживанием насоса следует отключить и заблокировать подачу электропитания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- К техническому обслуживанию и сервисному обслуживанию следует допускать только квалифицированный опытный персонал.
- Соблюдайте действующие нормы по предотвращению несчастных случаев на производстве.
- Следует использовать подходящее оборудование и защитные устройства.
- Убедитесь в том, что сливаемая жидкость не может вызвать повреждений и травм.

6.1 Техническое обслуживание

Если пользователь желает запланировать сроки регулярного техобслуживания, они зависят от типа нагнетаемой жидкости и от условий эксплуатации насоса.

Относительно информации о регулярном техобслуживании или ремонте обращайтесь в отдел продаж и обслуживания.

Дополнительное техобслуживание может понадобиться для очистки проточной части и/или замены изношенных деталей.

Типы подшипников

- Смазочные вещества и замена смазки роликовых подшипников
- Подшипники с консистентной смазкой
    - Подшипники с консистентной смазкой смазываются на заводе. Размеры подшипников и тип смазочного материала указаны в таблице 6.

Насосы с однократно смазанными подшипниками

Насосы с однократно смазанными подшипниками не подлежат периодическому обслуживанию.

Насосы со смазываемыми подшипниками

- Повторное смазывание выполнять через 4000 часов работы, но не реже, чем раз в год. Сначала очистите смазочные ниппели (SN).
- Используйте смазочный материал NLGI сорта 2 или аналогичный.
- Соответствующее количество смазочного вещества приведено в таблице 6.

6.2 Значения крутящего момента затяжки

Информация о значениях крутящих моментов и данные насоса приведены в *Рис. 28* , данные по опорной плите - в *Табл. 29* .

6.3 Контрольный список проверки

Проверка муфты	Проверить эластичные элементы муфты. Заменить изношенные детали и проверить соосность муфты.
Проверка механического уплотнения	Проверить механическое уплотнение на утечку. Заменить механическое уплотнение в случае утечки.
Проверка уплотнений подшипника	Проверить правильное расположение уплотнительных колец на валу. Кромка уплотнения должна только касаться уплотнительной поверхности.

6.4 Разборка и замена частей насоса

Более подробная информация по запасным частям, разборке и сборке насоса приведена на рис *Рис. 1* , *Рис. 2* , *Рис. 3* или *Рис. 4* .

На нашей странице в Интернете можно загрузить инструкцию по ремонту и сборке.

7 Устранение

7.1 Поиск и устранение неисправностей для пользователей

Главный выключатель включен, но электрический насос не запускается.

Причина	**Устранение**
Сработала термозащита встроенная в насос (если есть).	Подождите, пока насос остынет. Термозащита будет сброшена автоматически.
Сработало предохранительное устройство от сухого хода.	Проверить уровень воды в баке или давление магистрали.

Электрический насос запускается, но с различным интервалом после этого срабатывает термическая защита.

Причина	**Устранение**
Присутствуют инородные тела (твердые или волокнистые материалы) внутри насоса, которые засорили крыльчатку.	Обратитесь в отдел продаж и обслуживания.
Насос перегружен, поскольку он качает более плотную или вязкую жидкость.	Проверить фактические требования на основе характеристик качаемой насосом жидкости, а затем обратиться в отдел продаж и обслуживания.

Насос работает, но подает слишком мало или вообще не жидкость.

Причина	**Устранение**
Насос засорен.	Обратитесь в отдел продаж и обслуживания.

Поиск и устранение неисправностей в таблицах ниже только для монтажников.

7.2 Главный переключатель включен, но электрический насос не запускается

Причина	**Устранение**
Отсутствует подача питания.	• Восстановите подачу питания. • Убедитесь в том, что все электрические соединения к источнику питания исправны.
Сработала термозащита встроенная в насос (если есть).	Подождите, пока насос остынет. Термозащита будет сброшена автоматически.
Сработало термореле или предохранитель двигателя в электрической панели управления.	Выполните сброс устройства тепловой защиты

Причина	Устранение
Сработало предохранительное устройство от сухого хода.	Проверьте: • уровень жидкости в баке, или давление магистрали; • предохранительные устройства и соединительные кабели.
Перегорели предохранители или вспомогательные контуры насоса.	Замените предохранители.

7.3 Электрический насос запускается, но сразу же срабатывает термопредохранитель или перегорают плавкие предохранители.

Причина	Устранение
Поврежден силовой кабель питания.	Проверьте кабель и замените при необходимости.
Термическая защита или плавкие предохранители не подходят для тока двигателя.	Проверьте компоненты и замените при необходимости.
Короткое замыкание электродвигателя.	Проверьте компоненты и замените при необходимости.
Перегрузка двигателя.	Проверьте условия эксплуатации насоса и выполните сброс защиты.

7.4 Электрический насос запускается, но вскорости после этого срабатывает термический предохранитель или перегорают плавкие предохранители.

Причина	Устранение
Электрический пульт расположен в сильно нагреваемом участке или на него попадают прямые солнечные лучи.	Защитите электрический пульт от источника нагревания и прямых солнечных лучей.
Напряжение электропитания выходит за рабочие пределы двигателя.	Проверьте условия эксплуатации двигателя.
Отсутствует фаза питания.	Проверьте • электропитание • электрическое соединение

7.5 Электрический насос запускается, но срабатывает термический предохранитель через различное время после этого

Причина	Устранение
Присутствуют инородные тела (твердые или волокнистые материалы) внутри насоса, которые засорили крыльчатку.	Обратитесь к местному представителю компании по продажам и обслуживанию.
Скорость подачи насоса больше, чем пределы, указанные на табличке технических данных.	Частично закройте двухпозиционный клапан ниже на линии, пока скорость подачи не будет равна или меньше, чем пределы, указанные на табличке технических данных.
Насос перегружен, поскольку он качает более плотную или вязкую жидкость.	Проверьте фактические требования к мощности на основании свойств нагнетаемой жидкости и замените насос соответственно.
Подшипники двигателя изношены.	Обратитесь к местному представителю компании по продажам и обслуживанию.

7.6 Электрический насос запускается, но активирована общая защита системы.

Причина	Устранение
Короткое замыкание электрической системы.	Проверьте электрическую систему.

7.7 Электрический насос запускается, но активировано устройство остаточного тока системы (RCD).

Причина	Устранение
По проводнику заземления течет ток.	Проверьте изоляцию компонентов электрической системы.

7.8 Насос работает, но подает слишком мало или вообще не жидкость.

Причина	Устранение
Присутствует воздух внутри насоса или трубопровода.	• Обезвоздушьте.
Насос неправильно заполнен.	Остановите насос и повторите процедуру заполнения. Если проблема не устранена:

Причина	Устранение
	• проверьте отсутствие течи механических уплотнений; • проверьте герметичность всасывающей трубы. • Замените клапаны с утечкой.
Повышенное дросселирование на стороне подачи.	Откройте клапан.
Клапаны заблокированы в закрытом или частично закрытом положении.	Разобрать и почистить клапаны.
Насос засорен.	Обратитесь к местному представителю компании по продажам и обслуживанию.
Трубопровод засорен.	Проверить и почистить трубы.
Неправильное направление вращения крыльчатки. (трехфазная версия) .	Изменить положение двух фаз на панели выводов двигателя или в электрической панели управления.
Высота всасывания слишком большая или слишком большое сопротивление потока во всасывающих трубах.	Проверьте условия эксплуатации насоса. При необходимости выполнить следующее: • сократить высоту всасывания; • увеличить диаметр всасывающей трубы.

7.9 Электрический насос останавливается, а затем вращается в неправильном направлении.

Причина	Устранение
Присутствует утечка в одном или обоих компонентах:	Отремонтировать или заменить неисправный компонент.
• всасывающая труба; • ножной клапан или обратный клапан.	
Присутствует воздух во всасывающей трубе.	Обезвоздушьте.

7.10 Насос запускается слишком часто

Причина	Устранение
Присутствует утечка в одном или обоих компонентах: • всасывающая труба; • ножной клапан или обратный клапан.	Отремонтировать или заменить неисправный компонент.
Разорвана мембрана или отсутствует предварительный заряд воздуха в напорном баке.	См. соответствующие инструкции в руководстве к напорному баку.

7.11 Насос вибрирует и создает сильный шум

Причина	Устранение
Кавитация насоса	Сократите необходимую скорость потока, частично закрыв двухпозиционный клапан после насоса. Если проблема не устранена, проверьте условия эксплуатации насоса (например, разность высот, сопротивление потока, температура жидкости и т. д.)
Подшипники двигателя изношены.	Обратитесь к местному представителю компании по продажам и обслуживанию.
Внутри насоса находятся посторонние объекты.	Обратитесь к местному представителю компании по продажам и обслуживанию.

В другом случае обратитесь в отдел продаж и обслуживания.

1 Вступ і техніка безпеки

1.1 Вступ

Мета посібника

Метою цього посібника є надання необхідної інформації щодо перелічених нижче питань.

- Встановлення
- Експлуатація
- Технічне обслуговування

ЗАСТЕРЕЖЕННЯ:

Прочитати уважно цей посібник перед встановленням та використанням виробу. Використання виробу не за призначенням може спричинити травми та матеріальні збитки, а також анулювати дію гарантії.

ПРИМІТКА:

Збережіть цей посібник для використання в майбутньому і тримайте його доступним в місці знаходження пристрою.

1.1.1 Недосвідчені користувачі

ПОПЕРЕДЖЕННЯ:
Цей виріб призначений для використання винятково кваліфікованим персоналом

Дотримуйтеся наступних застережних заходів:

- особи з обмеженими можливостями не повинні користуватися виробами, якщо за ними ніхто не наглядає або якщо вони не були підготовані професіоналом.
- За дітьми необхідно спостерігати, щоб гарантувати, що вони не граються з виробом або біля нього.

1.2 Терміни та умовні позначення, пов'язані з технікою безпеки

Про повідомлення техніки безпеки

Надзвичайно важливо ретельно прочитати, зрозуміти та дотримуватися повідомлень техніки безпеки та норм перед роботою з виробом. Вони публікуються, щоб допомогти запобігти таким небезпекам:

- нещасні випадки та проблеми зі здоров'ям;
- пошкодження виробу;
- несправність виробу.

Рівні небезпеки

Рівень небезпеки	Позначення
НЕБЕЗПЕЧНО:	Небезпечна ситуація, яка, якщо її не уникнути, призведе до смерті або серйозної травми.
ПОПЕРЕДЖЕННЯ:	Небезпечна ситуація, яка, якщо її не уникнути, може призвести до смерті або серйозної травми.
ЗАСТЕРЕЖЕННЯ:	Небезпечна ситуація, яка, якщо її не уникнути, може призвести до незначної або середньої травми.
ПРИМІТКА:	• Ймовірна ситуація, яка, якщо її не уникнути, може призвести до небажаного стану. • Практика, що не стосується травм людей

Небезпечні категорії

Небезпечні категорії можуть або ділитися на рівні небезпеки або замінювати спеціальними позначеннями звичайні позначення рівня небезпеки.

Небезпека від електрики позначається наступним спеціальним символом:

Небезпека враження електричним струмом:

Це приклади інших категорій, які можуть трапитися. Вони діляться на звичайні рівні небезпеки і можуть використовувати додаткові символи:

- Небезпека роздавлювання
- Небезпека різання
- Небезпека спалаху дуги

Ризик нагрівання поверхні

Ризик нагрівання поверхні позначається спеціальним символом, який замінює символи стандартних ризиків:

ЗАСТЕРЕЖЕННЯ:

Опис символів для користувачів і монтажника

Символ	Опис
(інструменти)	Спеціальна інформація для персоналу, відповідального за встановлення виробу в системі (слюсарні та/або електричні питання) або за техобслуговування.
(користувач)	Спеціальна інформація для користувачів виробу.

Інструкції

Інструкції та попередження, наведені в посібнику, стосуються стандартної версії, як описано в торгових документах. Спеціальні версії насосів можуть постачатися з додатковими буклетами з інструкціями. Інформація про зміни або характеристики спеціальних версій зазначається у контракті на постачання. Відносно інструкцій, ситуацій або подій, які не розглядаються в даному керівництві, звертайтесь до найближчого сервісного центру Lowara.

1.3 Утилізація упаковки та виробу

Дотримуйтеся чинних місцевих норм і законів стосовно сортування відходів.

1.4 Гарантія

Інформацію щодо гарантії див. у договорі про продаж.

1.5 Запчастини

ПОПЕРЕДЖЕННЯ:
Використовувати лише оригінальні запчастини для заміни зношених або несправних компонентів. Використання непридатних деталей може спричинити неправильну роботу, пошкодження та травми, а також скасування дії гарантії.

ЗАСТЕРЕЖЕННЯ:
Завжди зазначайте точно тип виробу та номер деталі під час запиту технічної інформації або запчастин у відділі продажу та сервісу.

Докладну інформацію про запчастини виробу див. в *Рисунок 1* , *Рисунок 2* , *Рисунок 3* або *Рисунок 4* .

1.6 ДЕКЛАРАЦІЯ ВІДПОВІДНОСТІ ЄС

XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L. ЗІ ШТАБ-КВАРТИРОЮ В VIA VITTORIO LOMBARDI 14 - 36075 MONTECCHIO MAGGIORE VI - ITALIA, ЦИМ ЗАЯВЛЯЄ, ЩО НАСТУПНИЙ ПРОДУКТ:

АГРЕГАТ ЕЛЕКТРИЧНОГО НАСОСА (ДИВ. ЕТИКЕТКУ НА ПЕРШІЙ СТОРІНЦІ)

ВІДПОВІДАЄ ПОЛОЖЕННЯМ НАСТУПНИХ ЄВРОПЕЙСЬКИХ ДИРЕКТИВ:

- ДИРЕКТИВА ПО МАШИННОМУ ОБЛАДНАННЮ: 2006/42/EC (ТЕХНІЧНУ ДОКУМЕНТАЦІЮ МОЖНА ОТРИМАТИ В XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L.).
- ДИРЕКТИВА ПРО ЕЛЕКТРОМАГНІТНУ СУМІСНІСТЬ: 2004/108/EC
- ДИРЕКТИВА ДЛЯ ПРИСТРОЇВ, ЩО ВИКОРИСТОВУЮТЬ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЮ 2009/125/CE, СТАНДАРТ (ЄС) № 547/2012, СТАНДАРТ (ЄС) № 640/2009 (3 ~, 50 Гц, PN≥ 0,75 кВт), МАРКУВАННЯ IF IE2 або IE3

ТА НАСТУПНИМ ТЕХНІЧНИМ СТАНДАРТАМ

- EN 809, EN 60335-1, EN 60335-2-41, EN 62233
- EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007
- EN 60034–30
- EN 953 :1997+A1:2009
- EN ISO 12100 :2010
- EN 60204-1 :2006/A1:2009

НАСОС (ДИВ. ЕТИКЕТКУ НА ПЕРШІЙ СТОРІНЦІ)

ВІДПОВІДАЄ ПОЛОЖЕННЯМ НАСТУПНИХ ЄВРОПЕЙСЬКИХ ДИРЕКТИВ:

- ДИРЕКТИВА ПРО МАШИНИ: 2006/42/EC (ТЕХНІЧНУ ДОКУМЕНТАЦІЮ МОЖНА ОТРИМАТИ В КОМПАНІЇ XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L.).

І НАСТУПНИМ ТЕХНІЧНИМ СТАНДАРТАМ:

- EN 809
- EN 953 :1997+A1:2009
- EN ISO 12100 :2010

MONTECCHIO MAGGIORE,
XX.04.2014
AMEDEO VALENTE
(КЕРІВНИК ТЕХНІЧНОГО ТА ДОСЛІДНО-КОНСТРУКТОРСЬКОГО ВІДДІЛУ)
ред.01

Lowara являється зареєстрованою торговою маркою Xylem Service Italia S.R.L., дочірньої компанії Xylem Inc.

2 Транспортування та зберігання

2.1 Огляд при отриманні вантажу

1. Перевірити зовнішній бік пакування на предмет ознак можливих ушкоджень.
2. Повідомте своєму розповсюджувачу протягом восьми днів з моменту доставки, якщо на виробі присутні помітні ознаки ушкодження.

Розпакування виробу

1. Виконайте відповідні кроки:
   - Якщо агрегат упаковано в коробку, зніміть скоби та відкрийте коробку.
   - Якщо агрегат упаковано в дерев'яний ящик, відкрийте ящик, знявши полосу на цвяхах.
2. Зніміть кріпильні гвинти або ремені з дерев'яної основи.

2.1.1 Перевірка установки

1. Звільніть виріб від пакувального матеріалу.

   Утилізуйте пакувальні матеріали у відповідності до місцевих нормативів.
2. Перевірте виріб на наявність і цілісність усіх деталей.
3. Якщо виріб закріплено гвинтами, болтами чи ременями, звільніть його від них.

   Будьте обережні, працюючи з ременями та цвяхами.
4. У разі виникнення будь-яких проблем зв'яжіться із регіональним торгівельним представником.

2.2 Вказівки щодо транспортування

Застережні заходи

ПОПЕРЕДЖЕННЯ:

- Дотримуйтеся діючих норм запобігання нещасним випадкам.
- Небезпека роздавлювання. Блок та компоненти можуть бути важкими. Використовуйте завжди відповідні способи піднімання та носіть взуття зі сталевими носками.

Перевірте вагу брутто, зазначену на упаковці, щоб обрати відповідне обладнання для піднімання.

Положення та закріплення

Насос або насосний агрегат можуть транспортуватися лише в горизонтальному положенні. Переконайтеся в тому, що насос або насосний агрегат були надійно закріплені на час транспортування і не можуть зміститися або перекинутися.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ:

Не використовуйте болти з вушками, пригвинчені до двигуна, для маніпуляцій із цілим блоком електричного насоса.

Для підйомно-транспортних операцій не дозволяється використовувати шийку вала насоса або двигуна.

- Болти з вушками, пригвинчені на двигун, можна використовувати виняткова для маніпуляцій з двигуном або, у випадку незбалансованого розподілення ваги, для часткового піднімання блоку вертикально, починаючи з горизонтального суміщення.
- Щоб перемістити лише блок насоса, використовуйте ремені, міцно приєднані до кріпильної скоби двигуна.

Насос, насосний агрегат або частково зібраний насосний агрегат повинні закріплюватися і транс-

портуватися, як показано на рис. *Рисунок 5* , *Рисунок 6* , *Рисунок 7* та *Рисунок 8*

Блок без двигуна

ПОПЕРЕДЖЕННЯ:
Якщо насос і двигун придбані окремо, а потім з'єднані разом, вони утворюють нову машину, відповідно до Директиви про машинне обладнання 2006/42/ЄС. Особа, яка здійснює сполучення, несе відповідальність за всі питання техніки безпеки комбінованого пристрою.

2.3 Вказівки щодо зберігання

Місце зберігання

Виріб необхідно зберігати в сухому закритому приміщенні та не допускати впливу високої температури, забруднення і вібрації.

ПРИМІТКА:
- Захищайте виріб від вологи, джерел нагрівання та механічного пошкодження.
- Не встановлювати важкі вантажі на упакований виріб.

2.3.1 Тривале зберігання

Якщо агрегат зберігається протягом більше ніж 6 місяців, застосовуються такі вимоги:

- зберігання в закритому сухому приміщенні;
- відсутність під час зберігання агрегату нагріву, бруду і вібрацій;
- кількаразове ручне повертання валу агрегату щонайменше раз на три місяці.

Підшипники і поверхні з механічною обробкою повинні консервуватися таким чином, щоб вони були добре захищені. Зверніться до виробників приводного блоку і муфти, щоб отримати їхні рекомендації щодо тривалого зберігання.

Із запитаннями щодо надання послуг з обробки для тривалого зберігання звертайтеся до місцевого торгового представника або до сервісного центру.

Температура зовнішнього середовища

Зберігати виріб за температури зовнішнього середовища від -5 °C до +40 °C (від 23 °F до 104 °F).

3 Опис виробу

3.1 Конструкція насоса

Насос є одноступінчастим горизонтальним насосом зі спіральним кожухом, який жорстко з'єднаний зі стандартним електродвигуном. Насос може використовуватися для перекачування:

- Холодної або теплої води.
- Чистих рідин.
- Агресивних рідин, які не є хімічно або механічно агресивними для матеріалів насоса.

Виріб може постачатися як вузол насоса (насос та електричний двигун) або просто як окремий насос.

ПРИМІТКА:
Якщо ви придбали насос без двигуна, переконайтеся, що двигун придатний для підключення до насоса.

Використання за призначенням

Насос придатний для:

- подачі води і її очищення;
- подача гарячої води і води для охолодження системах постачання для житлових будинків і промислових об'єктів;
- систем фільтрування і т. ін.;
- іригаційні і спринклерні системи;
- дренажні системи;
- системи теплопостачання;
- транспортування конденсату;
- пожежогасіння.

Додаткові сфери використання окремих матеріалів:

- централізоване теплопостачання;
- стандартне промислове застосування;
- харчова промисловість.

Використання не за призначенням

ПОПЕРЕДЖЕННЯ:
Використання насоса не за призначенням може створити небезпечну ситуацію і спричинити травми та матеріальні збитки.

Використання виробу не за призначенням призводить до анулювання гарантії.

Приклади застосування не за призначенням:

- Рідини, не сумісні з матеріалами, з яких складається насос
- Небезпечні рідини (наприклад, токсичні, вибухонебезпечні, займисті або корозійні рідини)
- Питні рідини, крім води (наприклад, вино або молоко)

Приклади неправильного встановлення:

- Небезпечні місцезнаходження (наприклад, вибухонебезпечна або корозійна атмосфера).
- Місця з високою температурою повітря або поганою вентиляцією.
- Встановлення поза приміщенням без захисту від дощу або температур замерзання.

НЕБЕЗПЕЧНО:
Не використовувати цей насос для роботи з займистими та/або вибухонебезпечними речовинами.

ПРИМІТКА:
- Не використовувати цей насос для роботи з рідинами, що містять абразивні, тверді або волокнисті речовини.
- Не використовувати насос для швидкості потоку, що не входить у діапазон, зазначений на табличці технічних даних.

Спеціальне застосування

В наступних випадках звертайтесь до найближчого відділу продаж та обслуговування.

- Якщо значення щільності та/або в'язкості рідини, що прокачується, перевищує значення во-

ди (наприклад, вода з гліколем); оскільки може знадобитися потужніший двигун.
- Якщо рідина, що прокачується, оброблена хімічним способом (наприклад, пом'якшена, деіонізована, демінералізована тощо).
- У разі виникнення ситуацій, відмінних від описаних, які не є характерними для рідин, що прокачуються.

3.2 Опис насоса

На рис. *Рисунок 9* надається пояснення до коду опису насоса і один приклад.

3.3 Табличка технічних даних

Табличка технічних даних – це металева етикетка, розташована на консольній опорі підшипника. Вона містить перелік основних характеристик продукту. Докладну інформацію див. у *Рисунок 10* та *Рисунок 11* .

Табличка технічних даних надає інформацію щодо матеріалів крильчатки і кожуха, а також механічних ущільнень і матеріалу, з якого вони виготовлені. Докладну інформацію див. у *Рисунок 12* .

IMQ або TUV або IRAM чи інші відмітки (лише для електричного насоса)

Якщо не зазначено інакше, для виробу з відміткою дозволу електричної безпеки дозвіл стосується виняткову електричного насоса.

3.4 Розрахунок конструкції

- Розміри відповідно до EN 733 і додаткове нестандартизоване розширення
- Спіральний кожух насоса зі знімним кронштейном підшипника або сполученням шийки вала
- Одноступінчастий
- Для горизонтального складання

Деталь	Опис
Кожух	• Радіальний рознімний спіральний кожух із радіальним нагнітанням • Замінне зношуване кільце
Крильчатка	• Закрита радіальна крильчатка зі зношуваними кільцями на обох сторонах
Ущільнення вала	• Одинарне механічне ущільнення відповідно до EN 12756 • Механічне ущільнення патрона (додатково)
Підшипники	• Радіальні кулькопідшипники • Змазування консистентним мастилом • Додатково: змазування мастилом (удосконалений кронштейн підшипника)

Див. креслення перерізу на рис. *Рисунок 13* .

3.5 Матеріал

Металеві деталі насоса, що контактують з водою, виготовлені з таких матеріалів:

Стандартна/додаткова комплектація	Код матеріалу	Матеріал корпусу/крильчатки	Діапазон відповідно до EN733 від 32–125 до 150–400	Розширений діапазон 125–500, 150–500 до 300–450
Стандарт	CC	Литий чавун/литий чавун	X	
Стандарт	CB	Литий чавун/бронза	X	
Стандарт	CN	Литий чавун/нержавіюча сталь	X	
Стандарт	DC	Ковкий чавун/литий чавун		X
Стандарт	DB	Ковкий чавун/бронза		X
Стандарт	DN	Ковкий чавун/нержавіюча сталь		X
Стандарт	NN	Нержавіюча сталь/нержавіюча сталь	X	
Додатково	RR	Дуплекс/дуплекс	X	X

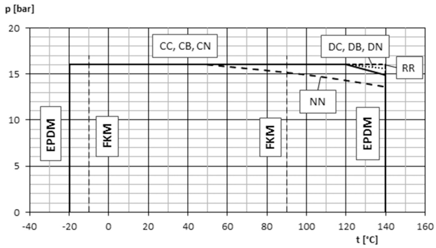
3.6 Механічне ущільнення

Незбалансоване одинарне механічне ущільнення відповідно до. EN 12756, версія K. Розміри див. в *Таблиця 14* .

3.7 Обмеження застосування

Максимальний робочий тиск

У цій блок-схемі показано максимальний робочий тиск залежно від моделі насоса та температури рідини, що прокачується.



$P_{1max} + P_{max} \leq PN$

P_{1max}	Максимальний тиск на вході
P_{max}	Максимальний тиск, що створюється насосом
PN	Максимальний робочий тиск

Діапазон температури рідини

Версія	Прокладка	Мінімум	Максимум
Стандарт	Етилен-пропілен (EPDM)	-20 °C (-4 °F)	140 °C (284 °F)
Додатково	FPM (FKM еластомер, що містить фтор)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)

Стосовно спеціальних вимог зверніться у відділ продажу та сервісу.

Максимальна кількість пусків на годину

В наступній таблиці показана допустима кількість запусків за годину для двигунів виробництва Lowara:

кВт	0,25 - 3,00	4,00 - 7,50	11 - 22	30 - 37	45 - 75	90 – 160	185 - 355
Пусків на годину	60	40	25	16	8	4	3

ПРИМІТКА:

Якщо використовується інший двигун, а не стандартний, що постачається з електричним насосом, перевірте відповідні інструкції і з'ясуйте дозволену кількість пусків на годину.

Рівень шуму

Рівні звукового тиску на вимірювальній поверхні L_{pA} приведені в *Таблиця 15* .

4 Встановлення

Застережні заходи

ПОПЕРЕДЖЕННЯ:

- Дотримуйтеся діючих норм запобігання нещасним випадкам.
- Використовувати придатне обладнання та захист.
- Завжди дотримуватися діючих місцевих та/або національних норм, законодавства та стандартів стосовно вибору місця встановлення та підключення води і живлення.

Небезпека враження електричним струмом:

- Переконайтеся, що всі підключення виконано кваліфікованими монтажниками і вони відповідають діючим нормам.
- Перед початком робіт на пристрої переконатися, що пристрій та панель керування ізольовані від живлення та не можуть увімкнутися. Це стосується також схеми керування.

Заземлення

Небезпека враження електричним струмом:

- Перш ніж встановлювати електричне з'єднання, обов'язково підключайте зовнішній захисний провідник до затискача заземлення.
- Усе електричне обладнання необхідно заземлити. Це стосується насосного обладнання, приводу та контрольного обладнання. Випробувати провід заземлення, щоб перевірити правильність підключення.
- Якщо кабель двигуна вивільняється помилково, провід заземлення повинен бути останнім проводом, який вивільниться з контакту. Переконайтеся, що провід заземлення довше, ніж проводи фаз. Це стосується обох кінців кабелю двигуна.
- Додайте додатковий захист від смертельного ураження. Встановіть високочутливий диференціальний перемикач (30 мА) [пристрій залишкового струму RCD].

4.1 Вимоги на об'єкті

4.1.1 Розташування насоса

НЕБЕЗПЕЧНО:

Не використовувати цей насос в середовищі, що може містити займисті/вибухонебезпечні або хімічно агресивні гази або порошки.

Вказівки

Дотримуйтеся наступних вказівок стосовно розташування виробу:

- Переконайтеся, що ніякі перешкоди не заважають нормальному потоку повітря охолодження, що подається вентилятором двигуна.
- Переконайтеся, що площа установки захищена від течі рідини або затоплення.
- Якщо можливо, розташуйте насос трохи вище від рівня підлоги.

- Температура зовнішнього середовища повинна становити від 0 °C (+32 °F) до +40 °C (+104 °F).
- Відносна вологість навколишнього повітря повинна бути не менше 50% при +40 °C (+104 °F).
- Зверніться у відділ продажу та сервісу, якщо:
  - відносна вологість повітря не відповідає вказівкам;
  - температура в приміщенні перевищує +40 °C (+104 °F);
  - пристрій розташовано на висоті понад 1000 м (3000 футів) над рівнем моря. Може знадобитися скорочення продуктивності двигуна або заміна більш потужним двигуном.

Інформацію про те, на скільки скорочувати продуктивність двигуна див. в *Таблиця 16* .

Положення насоса та вільні проміжки

Забезпечити відповідне освітлення та вільні проміжки навколо насоса. Переконатися в тому, що насос зручно встановлювати та обслуговувати

Встановлення над поверхнею рідини (висота всмоктування)

Теоретична максимальна висота будь-якого насоса складає 10,33 мм На практиці на потужність всмоктування насоса впливає наступне:

- температура рідини,
- Підйом над рівнем моря (у відкритій системі)
- Тиск в системі (у закритій системі)
- опір труб;
- власний опір насоса потоку.
- Різниця висот

Наступна формула використовується для розрахунку максимальної висоти над рівнем рідини, на який можна встановити насос:

$(p_b*10,2 - Z) \geq NPSH + H_f + H_v + 0,5$

p_b	Барометричний тиск в бар, в закритій системі він відображає тиск системи
NPSH	Значення власного опору насоса потоку в метрах
H_f	Загальні втрати в метрах, спричинені проходом рідини у трубі всмоктування насоса
H_v	Тиск пари в метрах, що відповідає температурі рідини T °C
0,5	Рекомендована межа безпеки (м).
Z	Максимальна висота, на якій можна встановити насос (м)

Детальну інформацію див. у *Рисунок 17* .

$(p_b*10,2 - Z)$ повинно завжди бути додатнім числом.

ПРИМІТКА:

Не перевищувати потужність всмоктування насоса, оскільки це може викликати кавітацію та пошкодження насоса.

4.1.2 Вимоги до трубопроводу

Застережні заходи

ПОПЕРЕДЖЕННЯ:

- Використовувати труби, придатні для максимального робочого тиску насоса. Якщо цього не зробити, система може тріснути, ризик травмування.
- Переконайтеся, що всі підключення виконано кваліфікованими монтажниками і вони відповідають діючим нормам.

ПРИМІТКА:

Дотримуйтесь правил, виданих вповноваженими органами та компаніями громадського водопостачання, якщо насос підключений до системи громадського водопостачання. Якщо потрібно, встановіть відповідні запобіжні пристрої для зворотного потоку на стороні всмоктування..

Контрольний список трубопроводу

Дотримуйтеся таких правил:

- У всього трубопроводу є незалежна опора, трубопровід не створює навантаження на пристрій.
- Гнучкі труби або сполучення використовуються, щоб уникнути передачі вібрації насоса трубам або навпаки.
- Використовувати широкі коліна, уникати використання вигинів, що створюють надлишковий опір потоку.
- Трубопровід всмоктування ідеально герметичний і повітронепроникний.
- Якщо насос використовується у відкритому контурі, переконатися в тому, що діаметр труби всмоктування відповідає умовам встановлення. Труба всмоктування не повинна бути менше, ніж діаметр отвору всмоктування.
- Якщо трубопровід всмоктування повинен бути більшим, ніж сторона всмоктування насоса, встановлюється ексцентрична перехідна муфта труби.
- Якщо насос розташовується над рівнем рідини, ножний клапан встановлюється в кінці труби всмоктування.
- Ножний клапан повністю занурюється в рідину таким чином, щоб повітря не могло потрапити через воронку всмоктування, коли рідина знаходиться на мінімальному рівні і насос встановлений над рівнем джерела рідини.
- Двохпозиційні клапани відповідного розміру встановлені на всмоктувальному трубопроводі та на трубопроводі подачі (нижче по потоку за зворотним клапаном) для регулювання продуктивності насоса, для огляду насоса та для технічного обслуговування.
- Двохпозиційні клапани відповідного розміру встановлені на трубопроводі подачі (нижче по потоку за зворотним клапаном) для регулювання продуктивності насоса, для огляду насоса та для технічного обслуговування.
- Щоб уникнути зворотного потоку в насос, коли насос вимкнено, встановлюється зворотний клапан на трубопроводі подачі.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ:

Не використовувати закритий двопозиційний клапан на випускній стороні,

щоб переривати потік насоса довше, ніж на кілька секунд. Якщо насос повинен працювати з закритого випускного боку довше кількох секунд, необхідно встановити обвідний контур, щоб уникнути перегрівання рідини всередині насоса.

Вимоги до трубопроводів проілюстровані на рис. *Рисунок 18* та *Рисунок 19* .

4.2 Вимоги до електрообладнання

- Чинні місцеві нормативи скасовують зазначені вимоги.
- Для систем гасіння пожежі (гідранти та/або спринклери) перевірте діючі місцеві норми.

Список перевірок електричного підключення

Дотримуйтеся наступних правил:

- електричні провідники захищені від високих температур, вібрації та зіштовхування.
- Силова лінія оснащена:
  - пристроєм захисту від короткого замикання;
  - Мережевий ізолюючий вимикач з контактним зазором мінімум 3 мм

Список перевірок електричної панелі керування

ПРИМІТКА:

Панель керування має відповідати технічним характеристикам електричного насоса. (неправильне сполучення не гарантує захист двигуна);

Дотримуйтеся наступних правил:

- Панель керування має захищати двигун від перевантаження та короткого замикання.
- Встановіть правильний захист від перевантаження (термічне реле або запобіжник двигуна).

Тип насоса	Захист
Однофазний стандартний електричний насос ≤ 1,5 кВт	• Вбудоване автоматичне скидання термо-амперометричного запобіжника (захист двигуна) • Захист від короткого замикання (забезпечується монтажником)[55]
Трьохфазний електричний насос та інші однофазні насоси[56]	• Термічний захист (забезпечується монтажником) • Захист від короткого замикання (забезпечується монтажником)

- Панель керування повинна бути обладнана системою захисту від роботи всуху, до якої підключається реле тиску, плавальний перемикач, щупи або інші придатні пристрої.
- Рекомендується використовувати наступні пристрої на боці всмоктування насоса:
  - У разі нагнітання рідини з системи водопостачання використовуйте реле тиску.
  - У разі нагнітання рідини з накопичувального баку або резервуара використовуйте поплавцевий перемикач або поплавцевий датчик.
- При використанні термореле рекомендується використовувати реле, чутливі до зникнення фази.

Список перевірок двигуна

ПОПЕРЕДЖЕННЯ:

- Прочитайте інструкції з експлуатації, щоб переконатися в забезпеченні запобіжного пристрою, якщо використовується інший двигун, а не стандартний.
- Якщо двигун обладнано автоматичними термозапобіжниками, враховуйте ризик раптового запуску через перевантаження. Не використовувати такі двигуни для гасіння пожеж та систем розбризкування.

ПРИМІТКА:

- Використовувати лише динамічно збалансовані двигуни з ключем половини розміру в насадці вала (IEC 60034-14) та зі звичайним показником вібрації (N).
- Напруга мережі та частота мають відповідати специфікаціям, зазначеним в заводській таблиці.
- Використовувати лише одно- та трьохфазні двигуни, розмір та потужність яких відповідають європейським стандартам.

Загалом, двигун може працювати з наступними допусками напруги в мережі:

Частота, Гц	Фаза ~	UN [B] ± %
50	1	220 – 240 ± 6
	3	230/400 ± 10
		400/690 ± 10
60	1	220 – 230 ± 6
	3	220/380 ± 5
		380/660 ± 10

Використання кабелю відповідно до правил з 3 контактами (2+заземлення) для версій з однією фазою та з 4 контактами (3+ заземлення) для трьохфазної версії.

4.3 Встановлення насоса

4.3.1 Механічна установка

Перед встановленням перевірити наступне:

[55] плавкі запобіжники aM (запуск двигуна), або магнето-термовимикач з кривою C та Icn ≥ 4,5 кА або іншими аналогічними пристроями.

[56] Термічне реле перевантаження з класом роботи 10A + плавкі запобіжники aM (запуск двигуна) або магнето-термічний перемикач захисту двигуна з класом роботи 10A.

- використання бетону із класом міцності на стиск C12/15, який відповідає вимогам класу впливу XC1 у відповідності до EN 206-1;
- монтажна поверхня повинна бути ідеально горизонтальною і рівною;
- дотримання зазначеної ваги.

Агрегат слід монтувати на фундамент

Інформацію про основу насоса та анкерні отвори див. в *Рисунок 20* .

Переконайтеся в тому, що фундамент було підготовано відповідно до розмірів, наданих на габаритно-приєднувальному і головному складальному кресленні.

1. Розташуйте насосну установку на фундаменті і виконайте її горизонтальне вирівнювання за допомогою спиртового рівня, який слід розміщувати на валу і на напірній трубі.

   Допустиме відхилення становить 0,2 мм.
2. Зніміть пробки з портів.
3. Вирівняйте насос та фланці трубопроводу з обох боків насоса. Перевірте вирівнювання гвинтів.
4. Прикріпіть трубопровід гвинтами до насоса. Не встановлюйте трубопровід з зусиллям.
5. Для компенсації висоти за необхідності скористуйтеся прокладками (2).

   Прокладки (у разі їх встановлення) слід розміщувати безпосередньо праворуч і ліворуч від фундаментних болтів (3) між плитою основи/фундаментною рамою і фундаментом. Якщо відстань між болтами (L) > 800 мм, встановіть додаткові прокладки (2) посередині між отворами болтів.
6. Переконайтеся в тому, що прокладки лежать точно на одному рівні.
7. Вставте фундаментні болти (3) у передбачені отвори.
8. Для фіксації фундаментних болтів (3) у фундаменті використовується бетон.
9. Дочекайтеся, поки бетон повністю не затвердіє, після чого вирівняйте плиту основи в горизонтальній площині.
10. Рівномірно і міцно затягніть фундаментні болти (3).

Примітка.

- Для плит основи рекомендується встановлення у бетон з низькою усадкою.
- Якщо передача вібрації може заважати, забезпечте опори, що абсорбують вібрацію, між насосом та фундаментом.

Встановіть насос на раму основи

Обов'язково перевірте виконання наступних вимог:

- Жорстка рама основи не повинна переміщуватися або вібрувати протягом експлуатації (уникнення резонансу).
- Монтажні поверхні основи насоса і двигуна на рамі основи повинні бути пласкими (рекомендується механічна обробка).
- Необхідно забезпечити надійне закріплення насоса і двигуна.
- Необхідно залишити належний зазор між насосом і валом двигуна в залежності від типу муфти.
- Між насосом і рамою основи необхідно встановити необхідні прокладки, щоб у разі заміни можна було б забезпечити таку саму висоту від дна до лінії центра (рекомендоване значення вертикального регулювання: 4-6 мм).

4.3.2 Контрольний список трубопроводу

Переконайтеся у виконанні таких вимог:

- лінія висоти всмоктування насоса пролягає по нахилу з підйомом, при позитивному напорі всмоктування – по нахилу зі зниженням у напрямку насоса;
- номінальні діаметри трубопроводів принаймні є рівними номінальним діаметрам патрубків насоса;
- трубопровід було закріплено у безпосередній близькості до насоса і з'єднано без передачі напружень і деформацій на патрубки насоса.

ЗАСТЕРЕЖЕННЯ:

Зварені шви, відкладення та інші забруднення всередині трубопроводу шкодять насосу.

- очистіть трубопровід від усіх забруднень;
- за необхідності встановіть фільтр;
- Дотримуйтеся вимог «Допустимі зусилля і моменти на фланцях», наведені в *Рисунок 21* і *Таблиця 22* для корпусу з чавуну (C) і ковкого чавуну (D), а також *Рисунок 21* і *Таблиця 23* для корпусу з нержавіючої сталі (N) і дуплексу (R).

Дані щодо сил і моментів застосовні лише для статичних трубопроводів. Клапани можуть встановлюватися лише в разі встановлення насоса на плиту основи і його закріплення до жорсткого, належним чином вирівняного фундаменту.

4.3.3 Регулювання муфти

Після монтажу на фундамент і підключення трубопроводів необхідно знову виконати регулювання муфти, навіть у випадку, якщо агрегат був для постачання повністю змонтований на рамі.

Рисунок 82: Регулювання стандартної муфти

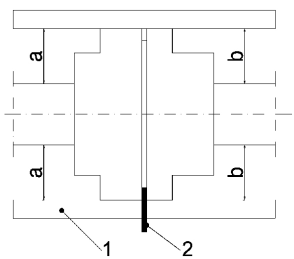
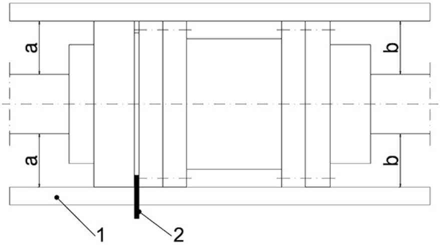


Рисунок 83: Регулювання розпірної муфти



1. Верхня половина кожуха муфти
2. Нижня половина кожуха муфти
3. Регулювальна деталь

Зніміть кожух муфти.

1. Ослабте опорну підставку, а потім знову її затягніть без передачі напружень і виникнення деформацій.
2. Розташуйте лінійку (1) вздовж обох половин кожуха.
3. Залиште лінійку (1) в цьому положенні і вручну поверніть муфту.
   - Регулювання муфти буде правильним у тому випадку, якщо відстані a і b до відповідних валів є однаковими по всіх точках окружності.
   - Радіальне та аксиальне відхилення між двома половинами муфти не можуть бути більшими значень, наведених у таблиці xyz, як у стані спокою, так і за умов робочої температури і тиску на вході.
4. Перевірте відстань (значення див. на загальному компонувальному кресленні) між двома половинами муфти по всій окружності за допомогою щупа (4). Муфта вважається правильно відрегульованою, якщо відстань між двома половинами муфти однакова по всіх точках окружності.
   - Радіальне та аксиальне відхилення між двома половинами муфти не можуть бути більшими значень, наведених у таблиці xyz, як у стані спокою, так і за умов робочої температури і тиску на вході.

ПРИМІТКА:

Після завершення регулювання перед запуском встановіть кожух муфти.

Примітка: повторно проконтролюйте регулювання муфти після робочого нагріву і досягнення тиску в системі (якщо це можливо), а потім за необхідності відкоригуйте. Перш за все, приділіть увагу вимогам глави 6! Повертання агрегату вручну повинно виконуватися плавно і без зусиль.

ПРИМІТКА:

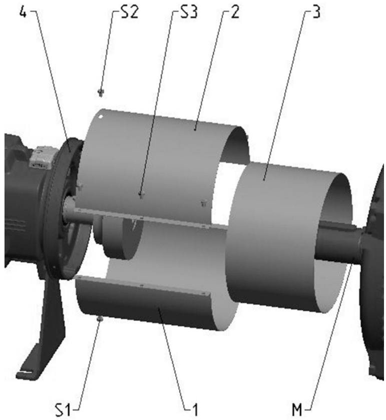
Неналежне регулювання агрегату може призвести до ушкодження муфти і самого агрегату.

4.3.4 Встановіть кожух муфти

ЗАСТЕРЕЖЕННЯ:

Ніколи не експлуатувати насос без правильно встановленого кожуха муфти.

Рисунок 84: Деталі кожуха муфти



1. Нижня половина кожуха муфти
2. Верхня половина кожуха муфти
3. Регульована половина муфти

1. Нагвинтіть нижню половину кожуха муфти (1) за допомогою гвинтів (S1) на донну частину кільця кришки підшипника (4).
2. Встановіть деталь (3) пазом донизу і натисніть на двигун в аксіальному напрямку.
3. Нагвинтіть верхню половину кожуха муфти (1) за допомогою гвинтів (S2) на верхню частину кільця кришки підшипника (4).
4. Згвинтіть деталі 1 і 2 разом, закріпивши тим самим регулювальну деталь.

4.3.5 Електрообладнання

1. Зніміть гвинти кришки клемної коробки.
2. Сполучіть та закріпіть силові кабелі відповідно до електричних схем.

   Електричні схеми див. в *Рисунок 24* . Схеми також доступні ззаду кришки клемної коробки.

a) Під'єднайте провід заземлення.

   Переконайтеся, що провід заземлення довший, ніж проводи фаз.

b) Приєднайте проводи фаз.

3. Встановіть кришку клемної коробки.

ПРИМІТКА:

Акуратно затягніть сальники кабелів, щоб гарантувати захист від прослизання кабелю і потрапляння вологи в розподільну коробку.

4. Якщо двигун не обладнаний автоматичним скиданням термозахисту, тоді відрегулюйте захист від перевантаження відповідно до переліку нижче.
   - Якщо двигун використовується з повним навантаженням, встановіть значення на

номінальне значення струму електричного двигуна (табличка технічних даних)
- Якщо двигун використовується з частковим навантаженням, встановіть значення на робочий струм (наприклад, вимірюване спеціальним пінцетом).
- Якщо в насоса пускова система зірка-трикутник, відрегулюйте термореле на 58% номінального або робочого струму (лише для трьохфазних двигунів).

5 Пусконалагоджувальні роботи, запуск, експлуатація та вимкнення

Застережні заходи

ПОПЕРЕДЖЕННЯ:
- Переконайтеся, що рідина, яка зливається, не спричиняє травм та збитків.
- Запобіжники двигуна можуть викликати раптовий перезапуск двигуна. Це може призвести до серйозних травм.
- Ніколи не експлуатувати насос без правильно встановленого кожуха муфти.

ЗАСТЕРЕЖЕННЯ:
- Зовнішні поверхні насоса та двигуна можуть нагріватися вище 40ºC (104ºF) під час експлуатації. Не торкайтеся ніякими частинами тіла без захисного спорядження.
- Не залишати займисті матеріали поруч з насосом.

ПРИМІТКА:
- Ніколи не експлуатувати насос зі швидкістю нижче мінімальної номінальної швидкості, насухо або без першого наповнення.
- Ніколи не експлуатуйте насос з закритим клапаном подачі довше кількох секунд.
- Ніколи не експлуатувати насос з закритим впускним клапаном.
- Не піддавайте насос, який не працює, впливу низьких температур. Зливайте всю рідину, що знаходиться в насосі. Інакше рідина може замерзнути і пошкодити насос.
- Сума тиску на боці всмоктування (водопровідна магістраль, напірний резервуар) та максимальний тиск, що забезпечується насосом, не повинні перевищувати максимальний робочий тиск, дозволений для насоса (номінальний тиск PN).
- Не використовувати насос, якщо виникла кавітація. Кавітація може пошкодити внутрішні компоненти.

Рівень шуму

Інформацію про рівні шуму самого насоса і насоса, оснащеного двигуном у стандартній конфігурації див. у *таблиці 10*.

5.1 Залийте насос

Інформацію про додаткові з'єднання насоса див. на рис. *Рисунок 25* .

Установки з рівнем рідини над насосом (напір)

Ілюстрації деталей насоса див. в *Рисунок 26* .

1. Закрийте двопозиційний клапан після насоса.
2. Зніміть пробку заливки (3) або пробку щупа (1), після чого відкрийте двопозиційний клапан, розташований вище за потоком, і утримуйте його відкритим поки вода не почне витікати з отвору.

a) Закрийте пробку заливки (3) або пробку щупа (1).

Установка з рівнем рідини нижче насоса (висота всмоктування)

Ілюстрації деталей насоса див. в *Рисунок 27* .

1. При повністю опорожненому трубопроводі:

a) Відкрийте двопозиційний клапан, розташований перед насосом, і закрийте
b) Зніміть пробку заливки (3) і пробку щупа (1), використовуючи лійку, заливайте насос через пробку заливки (3), поки вода не почне витікати з отвору.
c) Затягніть пробку заливки (3) і пробку щупа (1).

2. Після заливки напірної труби:

a) Відкрийте двопозиційний клапан, розташований перед насосом, і закрийте двопозиційний клапан після насоса.
b) Зніміть пробку щупа (1) і утримуйте отвір відкритим, поки вода не почне витікати з отвору.
c) Затягніть пробку щупа (1).

5.2 Перевірити напрямок обертання (трьохфазний двигун)

Перед запуском виконати наступні дії.

1. Знайдіть стрілки на адаптері або кришці вентилятора двигуна, щоб визначити правильний напрямок обертання.
2. Увімкніть двигун.
3. Швидко перевірте напрямок обертання кожухом муфти та кришкою вентилятора двигуна.
4. Зупиніть двигун.
5. Якщо напрямок обертання неправильний, виконайте наступне:

a) Відключіть подачу живлення.
b) У клемній коробці двигуна або в електричній панелі керування поміняйте положення двох або трьох проводів силового кабелю.

Електричні схеми див. в *Рисунок 24* .

c) Перевірити напрямок обертання знову.

5.3 Запуск насоса

Монтажник або власник відповідальні за перевірку правильності витрати і температури перекачується рідини.

Перед запуском насоса переконайтеся в тому, що:

- насос правильно підключений до електрожи- влення,
- Насос належним чином залито у відповідності до інструкцій, наведених у розділі *Заливка на- соса* (глава 5).
- двопозиційний клапан, розташований після насоса, закритий.

1. Увімкніть двигун.
2. Плавно відкрийте двопозиційний клапан на стороні випуску насоса.

   В очікуваних робочих умовах насос повинен працювати рівно і тихо. Якщо це не так, див. *Пошук та усунення несправностей*.

6 Технічне обслуговування

Застережні заходи

Небезпека враження електричним струмом:
Від'єднати та блокувати електрожи- влення перед встановленням або об- слуговуванням агрегату.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ:
- Технічне обслуговування повинні виконувати кваліфіковані та досвід- чені спеціалісти.
- Дотримуйтеся діючих норм запобі- гання нещасним випадкам.
- Використовувати придатне облад- нання та захист.
- Переконайтеся, що рідина, яка зли- вається, не спричиняє травм та збитків.

6.1 Технічне обслуговування

Якщо користувач бажає запланувати строки регу- лярного техобслуговування, вони залежать від ти- пу рідини, що транспортується, та від умов екс- плуатації насоса.

Звертайтесь у відділ продажу та обслуговування з будь-якими запитами або за інформацією щодо регулярного технічного обслуговування або серві- су.

Додаткове техобслуговування може знадобитися для очищення проточної частини та/або заміни зношених деталей.

Типи підшипників

- Змазування та заміна мастила для елементів кочення підшипників
- Підшипники, що змазуються консистентним мастилом
  - Підшипники, що змазуються консистентним мастилом, заповнюються мастилом на під- приємстві виробника. Див. розміри підшип- ників і типи мастил у таблиці 6.

Насоси з підшипниками з пожиттєвим змащен- ням

Насоси з підшипниками з пожиттєвим змащенням не потребують планового профілактичного техніч- ного обслуговування.

Насоси з підшипниками, що потребують зма- зування

- Повторне змазування необхідно виконувати кожні 4000 годин роботи, але щонайменше один раз на рік. Насамперед необхідно очи- стити змазувальні ніпелі (SN).
- Використовуйте мастило класу NLGI Grade 2 або подібне.
- Приблизні кількості консистентного мастила див. у таблиці 6.

6.2 Значення крутильного моменту затягування

Інформацію щодо значень крутильних моментів, характеристик насоса див. в *Рисунок 28* , дані щодо монтажної плити - в *Таблиця 29* .

6.3 Контрольний список зовнішнього огляду

Перевірка муфти	Перевірка гнучких еле- ментів муфти. Заміна відповідних деталей у разі наявності будь- яких ознак зносу і пере- вірка регулювання.
Перевірка механічного ущільнення	Перевірка витоку через механічне ущільнення. Заміна механічного ущільнення у разі вия- влення витоку.
Перевірка ущільнень підшипників	Перевірка належної посадки кілець аксіаль- ного ущільнення, вста- новлених на валу. По- винен існувати лише легкий контакт ущіль- нюючої кромки.

6.4 Розберіть і замініть деталі насоса

Докладнішу інформацію про запасні частини і складання та розбирання насоса див. на рис. *Ри- сунок 1* , *Рисунок 2* , *Рисунок 3* або *Рисунок 4* .

Див. інструкції з ремонту й складання, які можна завантажити з головної сторінки.

7 Пошук та усунення несправностей

7.1 Пошук несправностей для користувачів

Головний вимикач увімкнений, але електронасос не запускається.

Причина	**Спосіб усунення**
Спрацював термоза- хист, вбудований в насос (якщо є).	Зачекати, поки насос охо- лоне. Термозахист буде скинутий автоматично.
Спрацював запобіж- ний пристрій захисту від сухого ходу.	Перевірте рівень рідини в баку або тиск магістралі.

Електричний насос запускається, але з різним ін- тервалом після цього спрацьовує термічний за- хист.

Причина	Спосіб усунення
Присутні сторонні тіла (тверді або волокнисті матеріали) всередині насоса, що засмітили робоче колесо.	Зверніться у відділ продажу та сервісу.
Насос перевантажений, оскільки він транспортує рідину, яка більш щільна або густа.	Перевірити фактичні вимоги на основі характеристик рідини, що качається, а потім звернутися у відділ продажу та обслуговування.

Насос працює, але подає занадто мало, або взагалі не подає рідину.

Причина	Спосіб усунення
Насос засмічений.	Зверніться у відділ продажу та сервісу.

Пошук та усунення несправностей у таблицях нижче лише для монтажників.

7.2 Головний перемикач увімкнений, але електричний насос не запускається

Причина	Спосіб усунення
Відсутнє живлення.	• Відновити подачу живлення. • Переконатися в тому, що всі електричні з'єднання з джерелом живлення справні.
Спрацював термозахист, вбудований в насос (якщо є).	Зачекати, поки насос охолоне. Термозахист буде скинутий автоматично.
Спрацювало термореле або запобіжник двигуна в електричній панелі керування.	Виконати скидання термального захисту.
Спрацював запобіжний пристрій захисту від сухого ходу.	Перевірити: • рівень рідини в баку або тиск магістралі; • запобіжні пристрої та сполучні кабелі.
Перегоріли запобіжники або допоміжні контури насоса.	Замінити запобіжники.

7.3 Електричний насос запускається, але відразу ж спрацьовує термозапобіжник або перегорають плавкі запобіжники.

Причина	Спосіб усунення
Пошкоджено силовий кабель живлення.	Перевірити кабель та замінити у разі необхідності.
Термічний захист або плавкі запобіжники не підходять для струму двигуна.	Перевірити компоненти та замінити при необхідності.
Коротке замикання електродвигуна.	Перевірити компоненти та замінити при необхідності.
Перевантаження двигуна.	Перевірити умови експлуатації насоса та виконати скидання захисту.

7.4 Електричний насос запускається, але незадовго після цього спрацьовує термічний запобіжник або перегорають плавкі запобіжники.

Причина	Спосіб усунення
Електричний пульт розташований в ділянці, що сильно нагрівається, або на нього потрапляє пряме сонячне проміння.	Захистіть електричний пульт від джерела нагрівання та прямого сонячного проміння.
Напруга електроживлення виходить за робочі межі двигуна.	Перевірити умови експлуатації двигуна.
Відсутня фаза живлення.	Перевірити • електроживлення. • електричне з'єднання

7.5 Електричний насос запускається, але спрацьовує термічний запобіжний через різний час після цього

Причина	Спосіб усунення
Присутні сторонні тіла (тверді або волокнисті матеріали) всередині насоса, що засмітили робоче колесо.	Звертайтесь у місцевий відділ продажу та обслуговування.
Швидкість подачі насоса більша, ніж межі, зазначені на заводській табличці.	Частково закрити двухпозиційний клапан нижче на лінії, поки швидкість подачі не буде дорівнювати або менше, ніж межі, зазначені на заводській табличці.
Насос перевантажений, оскільки він транспортує рідину, яка більш щільна або густа.	Перевірити фактичні вимоги до потужності на основі властивостей рідини, що перекачується, і замінити двигун відповідно.

Причина	Спосіб усунення
Підшипники двигуна зношені.	Звертайтесь у місцевий відділ продажу та обслуговування.

7.6 Електричний насос запускається, але активовано загальний захист системи.

Причина	Спосіб усунення
Коротке замикання в електричній системі.	Перевірити електричну систему.

7.7 Електричний насос запускається, але активовано пристрій залишкового струму системи (RCD).

Причина	Спосіб усунення
Має місце виток струму через заземлення.	Перевірити ізоляцію компонентів електричної системи.

7.8 Насос працює, але подає занадто мало, або взагалі не подає рідину

Причина	Спосіб усунення
Присутнє повітря всередині насоса або трубопроводу.	• Видалити повітря.
Насос неправильно заповнений.	Зупинити насос і повторити процедуру. Якщо проблему не усунуто: • перевірити відсутність течі механічних ущільнень; • перевірити герметичність всмоктувальні труби. • Замінити клапани з течею.
Підвищене дроселювання з боку подачі.	Відкрийте клапан.
Клапани заблоковані в закритому або частково закритому положенні.	Розібрати та почистити клапани.
Насос засмічений.	Звертайтесь у місцевий відділ продажу та обслуговування.
Трубопровід засмічений.	Перевірити та почистити труби.
Неправильний напрям обертання робочого колеса.	Змінити положення двох фаз на панелі виведень
(трифазна версія) .	двигуна або в електричній панелі керування.
Висота всмоктування занадто велика або занадто великий опір потоку у трубах всмоктування.	Перевірити умови експлуатації насоса. При необхідності виконати наступне: • зменшити висоту всмоктування; • збільшити діаметр всмоктувальної труби.

7.9 Електричний насос зупиняється, а потім обертається у неправильному напрямку.

Причина	Спосіб усунення
Існує теча в одному або кількох наступних компонентах: • всмоктувальна труба • ножний клапан або зворотній клапан	Відремонтувати або замінити несправний компоненти.
Присутнє повітря у трубі всмоктування.	Видалити повітря.

7.10 Насос запускається занадто часто.

Причина	Спосіб усунення
Присутня теча в одному або обох компонентах: • всмоктувальна труба, • ножний клапан або зворотній клапан.	Відремонтувати або замінити несправний компонент.
Розірвана мембрана або відсутній попередній заряд повітря в напірній ємності.	Див. відповідні інструкції в посібнику до напірного баку.

7.11 Насос вібрує і створює сильний шум

Причина	Спосіб усунення
Кавітація насоса	Скоротити необхідну швидкість потоку, частково закривши двопозиційний клапан після насоса. Якщо проблему не усунуто, перевірити умови експлуатаційного насоса (наприклад, різниця висот, опір потоку, температура рідини).
Підшипники двигуна зношені.	Звертайтесь у місцевий відділ продажу та обслуговування.
Всередині насоса присутні сторонні предмети.	Звертайтесь у місцевий відділ продажу та обслуговування.

В будь-яких інших випадках звертайтесь до відділу продаж та обслуговування.

1 المقدمة والأمان

1.1 مقدمة

هدف هذا الدليل

الهدف من هذا الدليل هو توفير المعلومات اللازمة لما يلي:

- التركيب
- التشغيل
- الصيانة

تنبيه:

أقرأ هذا الدليل بعناية قبل تركيب المنتج واستخدامه. قد يؤدي الاستخدام غير الصحيح للمنتج إلى حدوث إصابة شخصية وتلف بالممتلكات وقد يلغي الضمان.

ملاحظة:

احتفظ بهذا الدليل للرجوع إليه في المستقبل واحتفظ به في موقع الوحدة بصورة متاحة.

1.1.1 المستخدمون قليلو الخبرة

تحذير:

هذا المنتج مصمم ليقوم بتشغيله الأشخاص المؤهلون فقط.

انتبه للاحتياطات التالية:

- لا يجب أن يقوم الأشخاص أصحاب القدرات الضعيفة بتشغيل المنتج إلا إذا كانوا تحت إشراف أو كان قد تم تدريبهم بشكل صحيح على يد متخصص.
- يجب أن يتم الإشراف على الأطفال لضمان عدم العبث بالمضخة أو اللعب حولها.

1.2 مصطلحات السلامة والرموز

عن رسائل السلامة

من الأهمية بمكان أن تقوم بقراءة وفهم وإتباع رسائل ولوائح السلامة بعناية قبل التعامل مع المنتج. وهي تنشر للمساعدة على منع الأخطار التالية:

- الحوادث الشخصية والمشاكل الصحية
- حدوث تلف بالمنتج
- حدوث خلل بالمنتج

مستويات الخطورة

مستوى الخطر	الدلالة
خطر:	موقف خطر يؤدي، في حالة عدم تجنبه، إلى الوفاة أو وقوع إصابة بالغة
تحذير:	موقف خطر قد يؤدي، في حالة عدم تجنبه، إلى الوفاة أو وقوع إصابة بالغة
تنبيه:	موقف خطر قد يؤدي، في حالة عدم تجنبه، إلى وقوع إصابة بسيطة أو متوسطة
ملاحظة:	• موقف محتمل قد يؤدي، في حالة عدم تجنبه، إلى نتيجة أو حالة غير مرغوب فيها • ممارسة لا تنطوي على إصابة شخصية

فئات الخطر

يمكن أن تندرج فئات الخطر إما تحت مستويات الخطر أو السماح لرموز معينة بأن تحل محل رموز المستوى العادي للخطر.

المخاطر الكهربائية مبينة بالرمز المحدد التالي:

خطر كهربائي:

هذه أمثلة لفئات أخرى يمكن أن تحدث. وهي تندرج تحت مستويات الخطر العادية ويمكن أن تستخدم الرموز التكميلية التالية:

- خطر التعرض للسحق
- خطر القطع
- خطر التعرض لصدمة كهربائية

خطر سطح ساخن

تتم الإشارة إلى مخاطر السطح الساخن برمز محدد يحل محل رموز مستوى الخطر النموذجي:

تنبيه:

شرح الرموز للمستخدم ومختص التركيب

	معلومات خاصة للأشخاص المسؤولين عن تركيب المنتج في النظام (الجوانب المتعلقة بالسباكة و/أو الكهرباء) أو المسؤولين عن الصيانة.
	معلومات خاصة لمستخدمي المنتج.

التعليمات

إن التعليمات والتحذيرات الواردة في هذا الدليل تخص النوع القياسي، كما هو موضح في مستند المبيعات. قد تكون المضخات من الأنواع الخاصة مزودة بنشرات تعليمات إضافية. راجع عقد البيع للإطلاع على أي تعديلات أو خصائص للنوع الخاص. للإطلاع على التعليمات أو المواقف أو الأحداث غير الواردة في هذا الدليل أو مستند المبيعات، اتصل بمركز خدمة Lowara الأقرب لديك.

1.3 التخلص من العبوة والمنتج

عليك مراعاة اللوائح والقوانين المحلية المعمول بها فيما يتعلق بالنفايات المفروزة.

1.4 الضمان

للحصول على معلومات عن الضمان، انظر عقد البيع.

1.5 قطع الغيار

تحذير:

استخدم فقط قطع الغيار الأصلية لاستبدال أي مكونات معيبة أو متآكلة. فقد يؤدي استخدام قطع غيار غير مناسبة إلى حدوث أعطال أو تلف أو إصابات، كما يؤدي إلى إلغاء الضمان.

تنبيه:

حدد دائمًا نوع المنتج الدقيق ورقم القطعة عند طلب معلومات فنية أو قطع غيار من قسم المبيعات والخدمة.

لمزيد من المعلومات عن قطع غيار المنتجات، انظر *شكل 1* ، *شكل 2* ، *شكل 3* أو *شكل 4*

1.6 EC DECLARATION OF CONFORMITY

.XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L، ومقرها الرئيسي في VIA VITTORIO LOMBARDI 14 - 36075 MONTECCHIO MAGGIORE VI - ITALIA، تعلن بموجب هذه الوثيقة أن المنتج التالي:

وحدة مضخة كهربائية (انظر الملصق على الصفحة الأولى)

وهي تفي بالشروط ذات الصلة للتوجيهات الأوروبية التالية:

- توجيه الآلات EC/2006/42 (الملفات الفنية متاحة من XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L.)
- التوافق الكهرومغناطيسي: EC/2004/108
- (ECO-DESIGN 2009/125/CE, REGULATION (EC رقم 547/2012، التنظيم (EC) 640/2009 (3 ~، 50 هرتز، PN≥ 0.75 كيلو وات) في حالة حمل علامة IE2 أو IE3

والمعايير التقنية التالية

- EN 809, EN 60335-1, EN 60335-2-41, EN 62233
- EN 61000-6-1:2007، EN 61000-6-3:2007
- EN 60034–30
- EN 953 :1997+A1:2009
- EN ISO 12100 :2010
- EN 60204-1 :2006/A1:2009

المضخة (انظر الملصق الموجود في الصفحة الأولى)

وهي تفي بالشروط ذات الصلة للتوجيهات الأوروبية التالية

- توجيه الآلات EC/2006/42 (الملفات الفنية متاحة من XYLEM SERVICE ITALIA S.R.L.)

وبالمعايير التقنية التالية:

- EN 809
- EN 953 :1997+A1:2009
- EN ISO 12100 :2010

MONTECCHIO MAGGIORE,
XX.04.2014
AMEDEO VALENTE
(مدير الهندسة والبحث والتطوير)
rev.01

تعد Lowara علامة تجارية لشركة Xylem Service Italia S.R.L.، والتي تعد شركة فرعية تابعة لشركة Xylem Inc.

2 النقل والتخزين

2.1 فحص التسليم

1. افحص السطح الخارجي للغلاف للكشف عن أي علامات ظاهرة للتلف.
2. قم بإبلاغ الموزع خلال ثماني أيام من الاستلام إذا كانت هناك علامات ظاهرة للتلف على المنتج.

فك تغليف الوحدة

1. اتبع الخطوة المناسبة:
   - إذا كانت الوحدة مغلفة في كرتونة، فقم بإزالة الدبابيس وافتح الكرتونة.
   - إذا كانت الوحدة مغلفة في صندوق شحن خشبي، فافتح الغطاء مع الانتباه للمسامير والأربطة.
2. قم بفك لوالب التثبيت أو الأربطة من القاعدة الخشبية.

2.1.1 فحص الوحدة

1. قم بفك مواد التعبئة والتغليف من المنتج.

   تخلص من جميع مواد التعبئة والتغليف وفقا للوائح المحلية.
2. افحص المنتج لتحديد ما إذا كان هناك أي أجزاء تالفة أو ناقصة.
3. إذا كان ممكنا، قم بفك المنتج عن طريق فك أي لوالب أو مسامير أو أحزمة.

توخي الحذر عند التعامل مع المسامير والأحزمة لسلامتك الشخصية.

4. اتصل بممثل قسم المبيعات والخدمة المحلي في حالة وجود أي مشكلة.

2.2 إرشادات النقل

الاحتياطات

تحذير:
- التزم باللوائح التنظيمية المعمول بها لتفادي الحوادث.
- خطر التعرض للسحق. من الممكن أن تكون الوحدة والمكونات ثقيلة الوزن. استخدم وسائل الرفع الملائمة وقم بارتداء أحذية ذات مقدمة فولاذية طوال الوقت.

تحقق من الوزن الإجمالي الموضح على العبوة من أجل تحديد معدة الرفع المناسبة.

الوضع والتثبيت

يجب ألا يتم نقل المضخة أو وحدة المضخة إلا وهي في الوضع الأفقي فقط. تأكد من تثبيت المضخة أو وحدة المضخة جيدًا أثناء النقل ومن أنها لا يمكن أن تتدحرج أو تنقلب.

تحذير:

لا تستخدم العراوي المربوطة على الموتور لنقل وحدة المضخة الكهربائية بأكملها.

لا تستخدم طرف عمود المضخة أو المحرك للإمساك بالمضخة أو بالمحرك أو بالوحدة.

- من الممكن استخدام المسامير ذات العراوي المربوطة على الموتور بشكل حصري لنقل الموتور بمفرده، أو في حالة عدم توازن توزيع الأثقال، لرفع الوحدة رأسيًا بشكل جزئي بداية من الإزاحة الأفقية.
- لتحريك وحدة المضخة فقط، استخدم الأشرطة المربوطة بقوة بمهايئ الموتور.

يجب أن يتم تثبيت المضخة أو وحدة المضخة أو وحدة السحب الخلفي ونقلها دائمًا كما هو موضح في الأشكال *شكل 5* ، و*شكل 6* ، و*شكل 7* ، و*شكل 8* .

الوحدة غير المزودة بموتور

تحذير:

ينشأ عن شراء مضخة وموتور بشكل منفصل، ثم تجميعهما معًا، آلة جديدة تخضع لتوجيه الآلات EC/2006/42. يتحمل الشخص الذي يقوم بالتجميع المسؤولية عن كافة جوانب الأمان الخاصة بالوحدة المجمعة.

2.3 إرشادات التخزين

موقع التخزين

يجب تخزين المنتج في مكان جاف مغطى خالي من الحرارة والقاذورات والاهتزازات.

ملاحظة:
- قم بحماية المنتج من الرطوبة ومصادر الحرارة والتلف الميكانيكي.
- لا تضع أوزانًا ثقيلة على المنتج المعبأ.

2.3.1 التخزين طويل الأجل

إذا تم تخزين الوحدة لأكثر من 6 شهور، فيجب تطبيق الإرشادات التالية:

- قم بتخزين الوحدة في مكان مغطى وجاف.
- قم بتخزين الوحدة في مكانٍ خالٍ من الحرارة والأوساخ والاهتزازات.
- قم بتدوير عمود المضخة باليد عدة مرات كل ثلاثة شهور على الأقل.

قم بمعالجة المحامل والأسطح المعالجة آليًا، بحيث يمكن حفظها جيدًا. ارجع إلى الجهات المصنعة لوحدة التدوير والقارنة للتعرف على إجراءات التخزين لفترات طويلة.

للاستفسار عن خدمات المعالجة الخاصة بالتخزين لفترات طويلة، الرجاء الاتصال بممثل المبيعات والخدمة الذي تتعامل معه.

درجة الحرارة المحيطة

يجب أن يتم تخزين المنتج في درجة حرارة محيطة تتراوح من 5 درجة مئوية إلى 40 درجة مئوية (23 إلى 104 درجة فهرنهايت).

3 وصف المنتج

3.1 تصميم المضخة

المضخة عبارة عن مضخة أفقية أحادية المراحل مزودة بعلبة حلزونية مقترنة بمحركات كهربية قياسية. يمكن استخدام المضخة من أجل التعامل مع ما يلي:

- الياه الباردة أو الدافئة
- السوائل النظيفة
- السوائل القوية التي لا تكون قوية ولا ضارة من الناحية الكيميائية ولا الميكانيكية على مكونات المضخة.

يمكن توفير المنتج كوحدة مضخة واحدة (مضخة وموتور كهربائي) أو كمضخة فقط بدون موتور.

ملاحظة:

إذا كنت قد اشتريت مضخة بدون موتور، فتأكد من أن الموتور مناسب للربط بالمضخة باستخدام قارنة.

الاستخدام المقصود

المضخة مناسبة للتالي:

- إمداد المياه ومعالجتها
- التبريد وإمداد المياه الساخنة في الصناعات وخدمات المباني
- أنظمة الترشيح، وما إلى ذلك.
- الري وأنظمة رش المياه
- شبكات الصرف
- شبكات التهوية
- نقل المكثفات
- تطبيقات مكافحة الحرائق

الاستخدامات الإضافية للمواد الاختيارية:

- التدفئة المركزية
- الصناعات العامة
- صناعة الأغذية والمشروبات

الاستخدام غير السليم

تحذير:

قد يؤدى الاستخدام غير السليم للمضخة إلى أوضاع خطرة ويتسبب في إصابة شخصية وتلف بالممتلكات.

يؤدي الاستخدام غير السليم للمنتج إلى فقدان الضمان.

أمثلة على الاستخدام غير السليم:

- السوائل غير المتوافقة مع مواد بناء المضخة
- السوائل الخطرة (مثل السوائل السامة أو المتفجرة أو القابلة للاشتعال أو الأكالة)
- السوائل الصالحة للشرب غير الماء (مثل، النبيذ أو الحليب)

أمثلة على التركيب غير السليم:

- المواقع الخطرة (مثل البيئات المنفجرة أو الأكالة).
- الموقع الذي تكون درجة الحرارة فيه مرتفعة جدًا أو ردئ التهوية.
- التركيبات الخارجية حيث لا توجد حماية ضد الأمطار أو درجات الحرارة شديدة الانخفاض.

خطر:

لا تستخدم هذه المضخة للتعامل مع السوائل القابلة للاشتعال و/أو الانفجارية.

ملاحظة:

- لا تستخدم هذه المضخة للتعامل مع السوائل التي تحتوي على مواد كاشطة أو صلبة أو ليفية.
- لا تستخدم المضخة لمعدلات الضخ التي تتجاوز معدلات الضخ المحددة في لوح البيانات.

التطبيقات الخاصة

اتصل بممثل المبيعات والخدمة المحلي لديك في الحالات التالية:

- إذا تجاوزت قيمة الكثافة و/أو قيمة اللزوجة للسائل المضخوخ قيمة الماء (مثل الماء مع الجليكول)؛ حيث قد يتطلب الأمر موتورًا أكثر قوة
- إذا تمت معالجة السائل المضخوخ بطريقة كيميائية (على سبيل المثال تم تخفيف أو إلغاء تأيينه أو تخليصه من المعادن، إلخ).
- أي حالة أخرى خلاف الحالات التي تم ذكرها وتتعلق بطبيعة السائل.

3.2 وصف المضخة

انظر *شكل 9* للتعرف على شرح لوصف المضخة مع الاطلاع على مثال.

3.3 لوحة المعلومات

لوح الاسم هو عبارة عن ملصق معدني موجود على دعامة المحمل. تبين لوحة الاسم المواصفات الرئيسية للمنتج. لمزيد من المعلومات، انظر *شكل 10* و*شكل 11* .

توفر لوحة الاسم معلومات حول مواد وحدة الدفع والعلبة ومانع التسرب الميكانيكي والمواد الخاصة به. لمزيد من المعلومات، انظر *شكل 12* .

IMQ أو TUV أو IRAM أو العلامات الأخرى (للمضخة الكهربائية فقط)

بالنسبة للمنتجات التي تحمل علامة اعتماد السلامة الكهربائية، وما لم يُنص على غير ذلك، فإن الاعتماد يشير إلى المضخة الكهربائية بشكل حصري.

3.4 بنية التصميم

- الأبعاد متوافقة مع المعيار EN 733 ومقاسات الوصلات الإضافية غير القياسية
- علبة مضخة حلزونية مع دعامة محمل سحب أو وصلة عمود ريشة
- مرحلة أحادية
- للتركيب الأفقي

القطعة	الوصف
العلبة	• علبة حلزونية مقسمة شعاعيًا مع التفريغ الشعاعي • حلقة بلى قابلة للاستبدال
الدافعة	• وحدة دفع شعاعية غلقة مع حلقات بلى على كلا الجانبين
مانع تسرب العمود	• مانع التسرب الميكانيكي المفرد وفقًا للمعيار EN 12756 • مانع التسرب الميكانيكي بالخرطوشة الاختياري
المحامل	• المحامل الكروية الشعاعية • التزييت بالشحم • اختياري: تشحيم الزيت (دعامة المحمل المتقدمة)

انظر الرسم القطاعي *شكل 13* .

3.5 المادة

إن الأجزاء المعدنية بالمضخة التي تتلامس مع الماء مصنوعة من المواد التالية:

القياسي/ الاختياري	كود المواد	علبة المواد / وحدة الدفع	نطاق EN733 125–32 إلى 400-150	نطاق التمديد 125-500، 150-500 إلى 450-300
قياسي	CC	الحديد الزهر / الحديد الزهر	X	
قياسي	CB	الحديد الزهر / البرونز	X	
قياسي	CN	الحديد الزهر / الاستانلس استيل	X	

القياسي/ الاختياري	كود المواد	علبة المواد / وحدة الدفع	قالب EN733 125–32 إلى 400-150	نطاق التمديد 125-500، 150-500 إلى 450-300
قياسي	DC	الحديد المرن / الحديد الزهر		X
قياسي	DB	الحديد المرن / البرونز		X
قياسي	DN	الحديد المرن / الاستانلس استيل		X
قياسي	NN	الاستانلس استيل / الاستانلس استيل	X	
اختياري	RR	مزدوجة / مزدوجة	X	X

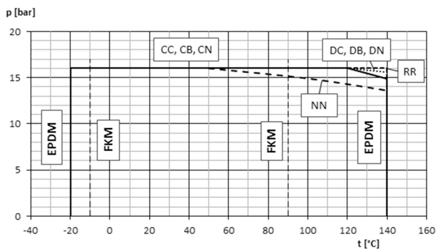
3.6 مانع التسرب الميكانيكي

مانع التسرب الميكانيكي المفرد غير المتوازن وفقًا للمعيار للتعرف على الأبعاد وفقًا للمعيار EN 12756، الإصدار K. انظر *جدول 14* .

3.7 حدود الاستخدام

الحد الأقصى لضغط العمل

يوضح مخطط الضخ هذا الحد الأقصى لضغط العمل بناءً على طراز المضخة ودرجة حرارة السائل المضخوخ.



$P_{1max} + P_{max} \leq PN$

P_{1max}	الحد الأقصى لضغط المدخل
P_{max}	الحد الأقصى للضغط الذي تولده المضخة
PN	الحد الأقصى لضغط التشغيل

مواعيد درجة حرارة السائل

النشفة	جوان	الحد الأدنى	الحد الأقصى
قياسي	EPDM	-20 درجة مئوية (-4 درجة فهرنهايت)	140 درجة مئوية (284 درجة فهرنهايت)
اختياري	(FPM (FKM	-10 درجة مئوية (14 درجة فهرنهايت)	90 درجة مئوية (194 درجة فهرنهايت)

لمعرفة المتطلبات الخاصة، اتصل بقسم المبيعات والخدمة.

الحد الأقصى لعدد مرات بدء التشغيل في الساعة

يوضح هذا الجدول عدد مرات بدء التشغيل المسموح بها في الساعة للموتور المزود من Lowara:

كيلو وات	0.25 - 3.00	4.00 - 7.50	11 - 22	30 - 37	45 - 75	90 – 160	185 - 355
عدد مرات بدء التشغيل في الساعة	60	40	25	16	8	4	3

ملاحظة:

إذا استخدمت موتورًا آخر بخلاف الموتور القياسي الوارد مع المضخة الكهربائية، فراجع التعليمات المناسبة للتعرف على عدد مرات بدء التشغيل المسموح به في الساعة الواحدة.

مستوى الضوضاء

انظر مستويات ضغط الصوت بسطح القياس L_{pA} في *جدول 15* .

4 التركيب

الاحتياطات

تحذير:

- التزم باللوائح التنظيمية المعمول بها لتفادي الحوادث.
- استخدم المعدات وأدوات الحماية الملائمة.
- عليك دائمًا مراجعة اللوائح والتشريعات والقوانين المحلية و/أو الوطنية المعمول بها فيما يتعلق بتحديد موقع التركيب وأعمال السباكة وتوصيلات الطاقة.

خطر كهربائي:

- تأكد من قيام فني تركيب مؤهل بتنفيذ جميع التوصيلات وبالتوافق مع اللوائح المعمول بها.
- تأكد قبل بدء العمل بالوحدة من عزل الوحدة ولوحة التحكم عن مصدر الطاقة الكهربائية وتعذر إمدادها بالطاقة. ينطبق ذلك على دائرة التحكم أيضًا.

التأريض (التوصيل الأرضي)

خطر كهربائي:

- قم دائمًا بتوصيل موصل الحماية بطرف التأريض (الأرضي) قبل إجراء توصيلات كهربائية أخرى.
- يجب عليك توصيل كل المعدات الكهربائية بطرف أرضي (تأريضها). ينطبق هذا على معدات المضخة والمشغل وأي معدات مراقبة. اختبر توصيل السلك الأرضي (التأريض) للتحقق من توصيله بصورة صحيحة.
- إذا حدث عن طريق الخطأ فك كبل الموتور باهتزاز، فيجب أن يكون الموصل الأرضي آخر موصل يتم فكه من طرفه. تأكد من أن موصل التأريض أطول من موصلات الأطوار. ينطبق هذا على كل من طرفي كبل الموتور.
- أضف حماية إضافية لتفادي الصدمات القاتلة. قم بتركيب مفتاح تفاضلي عالي الحساسية (30 مللي أمبير) [أداة تعمل بالتيار المتبقي RCD].

4.1 متطلبات المنشآة

4.1.1 موقع المضخة

خطر:

تجنب استخدام هذه الوحدة في بيئات قد تحتوي على غازات أو مساحيق قابلة للاشتعال/متفجرة أو مادة كيميائية.

الإرشادات

التزم بالإرشادات التالية فيما يتعلق بتحديد موقع المنتج:

- تأكد من عدم وجود أي عوائق تعيق التدفق الطبيعي للهواء البارد الذي توزعه مروحة الموتور.
- تأكد من أن منطقة التركيب محمية من أي تسرب أو غمر للسوائل.
- إذا أمكن، ضع المضخة في مكان أعلى قليلاً من مستوى الأرضية.
- يجب أن تكون درجة الحرارة المحيطة بين 0 درجة مئوية (+32 درجة فهرنهايت) و40 درجة مئوية (+104 درجة فهرنهايت).
- يجب أن تكون الرطوبة النسبية للهواء المحيط أقل من 50% عند +40 درجة مئوية (+104 درجة فهرنهايت).
- اتصل بقسم المبيعات والخدمة في حالة:
  - أحوال الرطوبة النسبية للهواء تتجاوز الوارد في الإرشادات.
  - درجة حرارة الغرفة تزيد عن 40 درجة مئوية (+104 درجة فهرنهايت).
  - الوحدة موجودة على مسافة تزيد عن 1000 متر (3000 قدم) فوق مستوى سطح البحر. قد يلزم تقليل القدرة الكهربائية لأداء الموتور أو استبداله بموتور أكثر قوة.

للحصول على معلومات عن قيمة تقليل القدرة الكهربائية المطلوبة للموتور، انظر *جدول 16* .

تعيين أوضاع وخلوص المضخة

وفر الإضاءة والخلوص الكافيين حول المضخة. تأكد من سهولة الوصول من أجل عمليات التركيب والصيانة.

التركيب أعلى مصدر السائل (رفع الشفط)

الحد الأقصى النظري لارتفاع الشفط لأي مضخة هو 10.33 متر. في التطبيق العملي، يؤثر ما يلي على قدرة الشفط للمضخة.

- درجة حرارة السائل
- الارتفاع أعلى مستوى سطح البحر (في النظام المفتوح)
- ضغط النظام (في النظام المغلق)
- مقاومة الأنابيب
- مقاومة الضخ الأصلية الخاصة بالمضخة
- اختلافات الارتفاع

تُستخدم المعادلات التالية لحساب أقصى ارتفاع أعلى مستوى سطح السائل حيث يمكن تركيب المضخة:

$$p_b*10.2 - Z) \geq NPSH + H_f + H_v + 0.5)$$

p_b	الضغط الجوي مقاس بوحدة البار (في النظام المغلق هو ضغط النظام)
NPSH	القيمة بالمتر لمقاومة الضخ الأصلية الخاصة بالمضخة
H_f	إجمالي الخسارة بالأمتار بسبب مرور السائل في أنبوب الشفط بالمضخة
H_v	ضغط البخار بالأمتار مقابل درجة حرارة السائل بالدرجة المئوية T °C
0.5	حد الأمان الموصى به (م)
Z	الحد الأقصى للارتفاع الذي يمكن تركيب المضخة عنده (م)

لمزيد من المعلومات، انظر *شكل 17* .

$(p_b*10.2 - Z)$ يجب أن يكون رقمًا إيجابيًا دائمًا.

ملاحظة:

لا تتجاوز سعة الشفط للمضخات، حيث قد يؤدي ذلك إلى تكون التجاويف وتلف المضخة.

4.1.2 متطلبات الأنابيب

إجراءات وقائية

تحذير:

- استخدم الأنابيب الملائمة للحد الأقصى لضغط عمل المضخة. قد يؤدي عدم القيام بذلك إلى تمزق النظام، بالإضافة إلى خطر الإصابة.
- تأكد من قيام فني تركيب مؤهل بتنفيذ جميع التوصيلات وبالتوافق مع اللوائح المعمول بها.

ملاحظة:

التزم بكل القوانين الصادرة عن الجهات المختصة ومن شركات إدارة إمدادات المياه في حالة توصيل المضخة بنظام مياه عمومي. إذا لزم الأمر، فقم بتركيب جهاز ملائم لمنع الدفق العكسي على جانب الشفط..

قائمة فحص الأنابيب

تحقق من الوفاء بالمتطلبات التالية:

- يتم دعم كافة الأنابيب بشكل مستقل، ولا يجب أن تمثل الأنابيب حملاً على الوحدة.
- يتم استخدام أنابيب أو وصلات مرنة لتفادي انتقال اهتزازات المضخة إلى الأنابيب والعكس.
- استخدم عقدات واسعة وتجنب استخدام الأكواع التي تتسبب في مقاومة الضخ الزائد.
- أنابيب الشفط محكمة الإغلاق ومحكمة السد.
- إذا تم استخدام المضخة في دائرة مفتوحة، فسيكون قطر أنبوب الشفط مناسبًا لشروط التركيب. يجب ألا يكون أنبوب الشفط أصغر من قطر منفذ الشفط.
- إذا كان أنبوب الشفط أكبر من جانب الشفط، فيجب أن يتم تركيب مخفض أنابيب لا مركزي.
- إذا تم وضع المضخة أعلى مستوى السائل، فسيتم تركيب صمام قدمي (سفلي لا رجعي) عند طرف أنابيب الشفط.
- يتم غمر الصمام القدمي بالكامل في السائل بحيث يتعذر دخول الهواء خلال دوارة الشفط، وذلك عندما يكون السائل عند المستوى الأدنى والمضخة مركبة أعلى مصدر السائل.
- يتم تركيب صمامات فتح/غلق بحجم مناسب على أنابيب الشفط وعلى أنابيب التوصيل (المصب إلى صمام عدم الإرجاع) لتنظيم سعة المضخة، ولفحص المضخة وصيانتها.
- يتم تركيب صمامات فتح/غلق بحجم مناسب على أنابيب التوصيل (المصب إلى صمام عدم الإرجاع) لتنظيم سعة المضخة، ولفحص المضخة وصيانتها.
- لتفادي الضخ العكسي إلى المضخة عند إيقاف تشغيلها، يتم تركيب صمام عدم إرجاع على أنابيب التوصيل.

تحذير:

لا تستخدم صمام الفتح/الغلق الموجود على جانب التفريغ من أجل خنق ضخ المضخة لأكثر من ثواني قليلة. إذا لزم تشغيل المضخة أثناء غلق جانب التفريغ لأكثر من ثواني قليلة، فيجب تركيب دائرة تحويل لمنع زيادة سخونة السائل داخل المضخة.

للإطلاع على الصور التي توضح متطلبات الأنابيب، انظر *شكل 18* و*شكل 19* .

4.2 المتطلبات الكهربائية

- اللوائح المحلية لها الأولوية عن هذه المتطلبات المحددة.
- في حالة أنظمة مكافحة الحريق (صنابير المياه و/أو المرشات)، راجع اللوائح المحلية المعمول بها.

قائمة فحص التوصيلات الكهربائية

تحقق من الوفاء بالمتطلبات التالية:

- تتم حماية الأسلاك الكهربائية من درجات الحرارة المرتفعة والاهتزازات والاصطدامات.
- يتم تزويد خط إمداد الطاقة بالتالي:
  - جهاز حماية من دوائر القصر
  - مفتاح عازل التوصيلات مزود بفجوة توصيل لا تقل عن 3 مم

قائمة الفحص للوحة التحكم الكهربائية

ملاحظة:

يجب أن تطابق لوحة التحكم المعدلات الخاصة بالمضخة الكهربائية. قد تؤدي التركيبات غير الصحيحة إلى الفشل في ضمان الحماية للموتور.

تحقق من الوفاء بالمتطلبات التالية:

- يجب أن تعمل لوحة التحكم على حماية الموتور ضد تجاوز الحمل وحدوث دوائر قصر.
- قم بتركيب نظام الحماية الصحيح من تجاوز الحمل (مرحل حراري أو واقية موتور).

نوع المضخة	الحماية
مضخة كهربائية قياسية أحادية الطور ≤ 1.5 كيلو وات.	• حماية إعادة ضبط تلقائية مدمجة تعمل بالتأثير الحراري وبالمؤثرات الخارجية (واقية الموتور) • حماية من دوائر القصر (يجب أن يزودها القائم بالتركيب)[57]
مضخة كهربائية ثلاثية الطور ومضخات أخرى أحادية الطور.[58]	• حماية حرارية (يجب أن يزودها القائم بالتركيب) • حماية من دوائر القصر (يجب أن يزودها القائم بالتركيب)

- يجب تجهيز لوحة التحكم بنظام حماية من التشغيل الجاف يتم توصيله بمفتاح ضغط أو مفتاح يعمل بعوامة أو مجسات أو أي جهاز آخر مناسب.
- يوصى باستخدام الأجهزة التالية على جانب الشفط بالمضخة:
  - عندما يتم ضخ الماء من أحد أنظمة السوائل، استخدم مفتاح ضغط.
  - عندما يتم ضخ السائل من خزان أو حاوية تخزين، استخدم مفتاح ذو عوامة أو مجسات ذات عوامة.
- عند استخدام مرحلات حرارية، يوصى بتركيب المرحلات التي تكون حساسة لتعطل الطور.

قائمة الفحص الخاصة بالموتور

تحذير:

- اقرأ تعليمات التشغيل للتأكد من توفير جهاز حماية في حالة استخدام موتور آخر غير الموتور القياسي.
- إذا كان الموتور مجهزًا بواقيات حرارية آلية، فانتبه لخطر عمليات بدء التشغيل غير المتوقعة بسبب تجاوز الحمل. تجنب استخدام مثل هذا الموتور في تطبيقات مكافحة الحرائق وأنظمة الرش.

ملاحظة:

- استخدم فقط موتورات متوازنة ديناميكيًا مزودة بمفتاح نصفي في امتداد العمود (IEC 60034-14) وذات معدل اهتزاز عادي (N).
- يجب تطابق جهد وتردد المأخذ الرئيسي مع المواصفات الموجودة على لوح البيانات.
- استخدم فقط مواتير أحادية الطور أو ثلاثية الطور، والتي تتوافق من حيث الحجم والطاقة مع المعايير الأوروبية.

بشكل عام، يمكن أن تعمل المواتير وفقًا لقيم التفاوت في فولتية التيار الكهربي التالية:

التردد هرتز	الطور ~	UN [V] ± %
50	1	220 – 240 ± 6
	3	230/400 ± 10
		400/690 ± 10
60	1	220 – 230 ± 6
	3	220/380 ± 5
		380/660 ± 10

استخدم كبلاً وفقًا للقواعد مع 3 أسلاك (2+أرضي/تأريضي) للأنواع أحادية الطور ومع 4 أسلاك (3+أرضي/تأريضي) للنوع ثلاثي الطور.

4.3 تركيب المضخة

4.3.1 التركيب الميكانيكي

افحص ما يلي قبل التركيب:

- استخدم خرسانة من فئة القوة الضاغطة C12/15 التي تفي بمتطلبات فئة التعرض XC1 للمعيار EN 206-1.
- يجب أن يتم تجهيز سطح التركيب، ويجب أن يكون أفقيًا ومستويًا بشكل كامل.
- التزم بالأوزان المحددة.

تركيب الوحدة على الأساس

للحصول على معلومات حول أساس المضخة وفتحات المثبتات، انظر *شكل 20* .

تحقق من تجهيز الأساس بما يتوافق مع الأبعاد المحددة في الرسم التوضيحي / الترتيب العام.

1. ضع المضخة بشكل مضبوط على الأساس، وقم بضبط اتزانها باستخدام ميزان مياه يوضع على العمود وعلى فوهة التصريف.

   الانحراف المسموح به هو 0.2 مم / م.
2. قم بإزالة السدادات التي تغطي المنافذ.
3. قم بمحاذاة المضخة وشفات الأنابيب على كلا جانبي المضخة. تحقق من محاذاة المسامير.
4. اربط الأنابيب بالمضخة باستخدام المسامير. لا تضغط على الأنابيب في مكانها.
5. استخدم الحشوات (2) لتعويض الارتفاع، إذا لزم الأمر.

   قم دائمًا بتركيب الحشوات، إذا لزم الأمر، على الفور إلى يسار وإلى يمين مسامير الأساس (3) بين لوح القاعدة / إطار الأساس والأساس. بالنسبة للمسافة بين المسامير (L) الأكثر من 800 مم، قم بتركيب حشوات إضافية (2) في منتصف المسافة بين فتحات المسامير.
6. تحقق من محاذاة كل الحشوات بشكل تام.
7. قم بتركيب مسامير الأساس (3) في فتحات التي تم توفيرها.
8. استخدم الخرسانة لتثبيت مسامير الأساس (3) في الأساس.
9. انتظر إلى أن تتصلب الخرسانة بشكل قوي، ثم قم بضبط مستوى لوح القاعدة.
10. اربط مسامير الأساس (3) بشكل مستوٍ وبإحكام.

ملاحظة:

- بالنسبة لألواح القاعدة، يوصى بتمليط لوح القاعدة باستخدام خرسانة ضعيفة الانكماش.
- إذا كان من المحتمل أن يصبح نقل الاهتزازات مزعجًا، فقم بتوفير سنادات ممتصة للاهتزاز بين المضخة والأساس.

قم بتركيب المضخة على إطار القاعدة

تحقق من الالتزام بما يلي:

- صلابة إطار القاعدة بحيث لا يتحرك أو يهتز أثناء التشغيل (الصدى).
- يجب أن تكون أسطح تركيب قدام المضخة والمحرك على إطار القاعدة مسطحة (يوصى بالضبط بالآلات).
- يجب أن يتم التحقق من تثبيت المضخة والمحرك بشكل آمن.
- يجب أن يتم ترك مسافة كافية بين المضخة وعمود المحرك اعتمادًا على نوع القارنة المستخدمة.
- يجب أن تكون هناك حشوة تعبئة كافية بين المضخة وإطار القاعدة، بحيث يمكن ضبط نفس الارتفاع بين الجزء السفلي وخط المنتصف في حالة الاستبدال (الضبط الرأسي الموصى به 4 إلى 6 مم).

4.3.2 قائمة فحص الأنابيب

تحقق من الالتزام بما يلي:

- تركيب خط رفع الشفط بحيث يكون منحدرًا لأعلى، بخط رأس شفط بقيمة موجبة مع الانحناء لأسفل تجاه المضخة.
- يجب أن يكون القطر الاسمي لخط الأنابيب مساويًا على الأقل للقطر الاسمي لفوهات المضخة.
- تم تثبيت خطوط الأنابيب بالقرب الشديد من المضخة وتم توصيلها بدون نقل أي ضغوط أو توترات إليها.

[57] مصاهر aM (بدء تشغيل الموتور)، أو مفتاح حراري مغناطيسي مزود بمنحنى C و4.5 ≤ Icn كيلو أمبير أو أي جهاز آخر مكافئ.

[58] مرحل حراري لزيادة الحمل بفئة تشغيل 10 أمبير + مصاهر aM (بدء تشغيل الموتور) أو مفتاح حراري مغناطيسي لوقاية الموتور بفئة تشغيل 10 أمبير.

تنبيه:

يمكن أن تؤدي حبات وقشور اللحام وغير ذلك من الشوائب في الأنابيب إلى إتلاف المضخة.

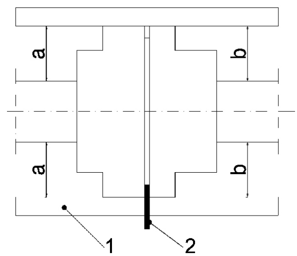
- قم بتنظيف الأنابيب من أي شوائب.
- إذا لزم الأمر، قم بتركيب مرشح.
- التزم بـ "القوى ومستويات العزم المسموح بها للشفاه"، انظر *شكل 21* و*جدول 22* لمواد العلبة المصنوعة من الحديد الزهر (C) ودديد الدكتايل (D) وانظر *شكل 21* و*جدول 23* لمواد العلبة المصنوعة من الاستانلس استيل (N) والدوبلكس (R).

تسري البيانات المتعلقة بمستويات القوة والعزم على خطوط الأنابيب الثابتة فقط. لا تسري القيم إلا إذا تم تركيب المضخة على لوح قاعدة وتم تثبيتها بمسامير على أساس صلب ومستوٍ.

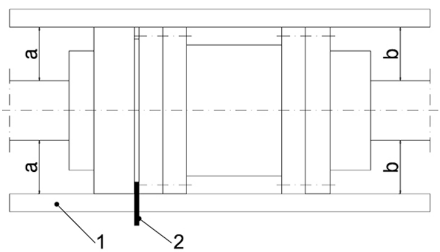
4.3.3 محاذاة القارنة

بعد التركيب على الأساس وتوصيل الأنابيب، يجب أن يتم ضبط القارنة مرة أخرى، حتى إذا كان قد تم توفيرها وهي مركبة بشكل كامل على الإطار.

شكل 85: ضبط القارنة القياسية



شكل 86: ضبط قارنة المباعد



1. الشق العلوي لواقي القارنة
2. الشق السفلي لواقي القارنة
3. قطعة الضبط

إزالة واقي القارنة.

1. قم بإرخاء قدم الدعم وأعد ربطها بدون نقل أي ضغوط أو توترات.
2. ضع المسطرة (1) بشكل محوري على كلا نصفي القارنة.
3. اترك المسطرة (1) في هذا الموضع وقم بإدارة القارنة باليد.
   - تكون محاذاة القارنة صحيحة إذا كانت المسافة أ مساوية للمسافة ب في كل النقاط حول المحيط.
   - يجب ألا يتجاوز الانحراف الشعاعي والمحوري بين شقي القارنة القيم الواردة في الجدول xyz، أثناء الاستقرار وكذلك في درجات حرارة التشغيل وتحت ضغط المدخل.
4. افحص المسافة (للأبعاد، يمكنك الاطلاع على رسم الترتيبات العامة) بين شقي القارنة حول المحيط باستخدام مقياس (4). تكون محاذاة القارنة صحيحة إذا كانت المسافة بين شقي القارنة واحدة في كل النقاط حول المحيط.
   - يجب ألا يتجاوز الانحراف الشعاعي والمحوري بين شقي القارنة القيم الواردة في الجدول xyz، أثناء الاستقرار وكذلك في درجات حرارة التشغيل وتحت ضغط المدخل.

ملاحظة:

قم بتركيب واقي القارنة بعد المحاذاة وقبل بدء التشغيل.

ملاحظة: تحكم في محاذاة القارنة مرة أخرى أثناء التشغيل في الوضع الدافئ وأثناء التعرض لضغط النظام (إذا كان ذلك متاحًا)، وقم بتصحيح المحاذاة إذا لزم الأمر. ارجع إلى الفصل 6 بشكل مسبق! يجب أن يكون من الممكن إدارة الوحدة بسهولة وبشكل متناسق باليد.

ملاحظة:

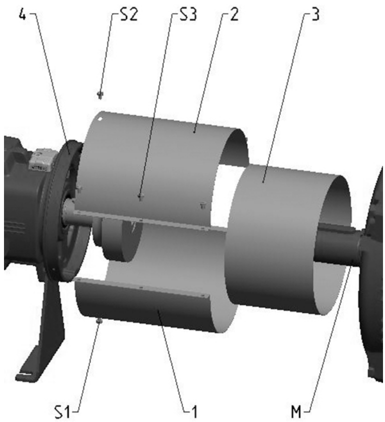
يمكن أن تؤدي المحاذاة غير الصحيحة للوحدة إلى حدوث تلف في القارنة وفي الوحدة.

4.3.4 تركيب واقي القارنة

تنبيه:

لا تقم أبدًا بتشغيل المضخة بدون واقي قارنة مركب بصورة صحيحة.

شكل 87: شق واقي القارنة



1. الشق السفلي لواقي القارنة
2. الشق العلوي لواقي القارنة
3. شق الضبط

1. اربط الشق السفلي لواقي القارنة (1) باستخدام البراغي (S1) بأسفل حلقة غطاء المحمل (4).
2. قم بتركيب قطعة الضبط (3) بحيث تكون الفتحة لأسفل واضغط عليها بشكل محوري تجاه المحرك.
3. اربط الشق العلوي لواقي القارنة (1) باستخدام البراغي (S2) بالجانب العلوي من حلقة غطاء المحمل (4).
4. اربط الجزئين 1 و2 معًا، مما يؤدي إلى تثبيت قطعة الضبط.

4.3.5 التركيبات الكهربائية

1. قم بفك مسامير غطاء الصندوق الطرفي.
2. قم بتوصيل كبلات الطاقة وربطها وفقًا لمخطط التوصيلات الكهربائية المناسب.

للإطلاع على مخطط التوصيلات الكهربائية، انظر *شكل 24* . كما تتوفر المخططات أيضًا على ظهر غطاء الصندوق الطرفي.

a) قم بتوصيل السلك التأريض (الأرضي).

تأكد من أن سلك التأريض (الأرضي) أطول من أسلاك الأطوار.

b) قم بتوصيل أسلاك الأطوار.

3. قم بتركيب غطاء صندوق أطراف التوصيل.

ملاحظة:

اربط جلب حشو الكبل بحرص لضمان الحماية ضد انزلاق الكبل ودخول الرطوبة إلى الصندوق الطرفي.

4. إذا كان الموتور غير مزود بواقي حراري لإعادة الضبط تلقائيًا، فقم بضبط واقي الحمل الزائد وفقًا للقائمة أدناه.
   - إذا تم استخدام الموتور بحمل كامل، فاضبط القيمة على القيمة الاسمية الحالية للمضخة الكهربائية (لوحة البيانات)
   - إذا تم استخدام الموتور بحمل جزئي، فاضبط القيمة على تيار التشغيل (مثلاً، المقاسة بكماشة تيار).
   - إذا كان بالمضخة نظام تشغيل بطريقة نجمة - دلتا، فاضبط المرحل الحراري على 58% من التيار الاسمي أو تيار التشغيل (للمواتير ثلاثية الأطوار فقط).

5 التجهيز وبدء التشغيل والتشغيل وإيقاف التشغيل

الاحتياطات

تحذير:

- تأكد من أن السائل الذي يتم تصريفه لا يسبب تلفًا أو إصابات.
- قد تتسبب واقيات الموتور في إعادة تشغيل الموتور بصورة غير متوقعة. قد يؤدي ذلك إلى وقوع إصابة بالغة.
- لا تقم أبدًا بتشغيل المضخة بدون واقي قارنة مركب بصورة صحيحة.

تنبيه:

- من الممكن أن تزيد درجة حرارة الأسطح الخارجية للمضخة والموتور عن 40 درجة مئوية (104 درجة فهرنهايت) أثناء التشغيل. لا تلمس أي جزء من جسم الوحدة دون استخدام الملابس الواقية.
- لا تضع أي مواد قابلة للاشتعال بالقرب من المضخة.

ملاحظة:

- تجنب تشغيل المضخة على معدل ضخ أقل من الحد الأدنى للضخ المقدر أو وهي جافة أو دون تحضيرها.
- لا تقم مطلقًا بتشغيل المضخة أثناء غلق صمام الفتح/الغلق لفترة أطول من ثواني قليلة.
- لا تقم أبدًا بتشغيل المضخة أثناء غلق صمام الفتح/الغلق.
- لا تعرض المضخة المتوقفة لظروف التجمد. قم بتصريف كل السوائل التي بداخل المضخة. عدم القيام بذلك قد يتسبب في تجمد السائل وتلف المضخة.
- مجموع الضغط على جانب الشفط (المواسير، خزان الجاذبية) بالإضافة إلى الضغط الأقصى الذي تقوم المضخة بتوصيله يجب ألا يتجاوز الحد الأقصى لضغط العمل المسموح به (القيمة الأسمية للضغط) للمضخة.
- لا تستخدم المضخة في حالة تكوّن تجاويف. قد يؤدي تكوّن التجاويف إلى إتلاف المكونات الداخلية.

مستوى الضوضاء

للحصول على معلومات حول مستويات الضوضاء للمضخة بمفردها وللمضخة المزودة بمحرك قياسي، يرجى الاطلاع على *الجدول 10*

5.1 تعبئة المضخة

للحصول على معلومات حول وصلات المضخة الإضافية، يرجى الاطلاع على *شكل 25* .

التركيبات التي يكون فيها مستوى السائل أعلى المضخة (رأس الشفط)

للإطلاع على رسم توضيحي يوضح أجزاء المضخة، انظر *شكل 26* .

1. اغلق صمام الفتح/الغلق الموجود في الاتجاه السفلي من المضخة.
2. قم بفك سدادة التعبئة (3) أو القياس (1) وافتح صمام الفتح/الغلق لأعلى حتى يتدفق الماء خارج الفتحة.
   a) قم بإغلاق سدادة التعبئة (3) أو القياس (1).

التركيبات التي يكون فيها مستوى السائل أدنى المضخة (رفع الشفط)

للإطلاع على رسم توضيحي يوضح أجزاء المضخة، انظر *شكل 27* .

1. كل نظام الأنابيب فارغ:
   a) افتح صمام الفتح/الغلق الموجود في الناحية العلوية من المضخة وأغلق
   b) قم بإزالة سدادة التعبئة (3) وسدادة القياس (1) واستخدم قمعًا لتعبئة المضخة من خلال سدادة التعبئة (3) إلى أن يتدفق الماء خارجًا من هذه الفتحة.
   c) أحكم ربط سدادة التعبئة (3) وسدادة القياس (1).
2. تفريغ نظام الأنابيب المعبأة:
   a) افتح صمام الفتح/الغلق الموجود في الناحية العلوية من المضخة واغلق صمام الفتح/الغلق السفلي.
   b) قم بإزالة سدادة القياس (1) إلى أن يتدفق الماء من هذه الفتحة.
   c) أحكم ربط سدادة القياس (1).

5.2 تحقق من اتجاه الدوران (الموتور ثلاثي الطور)

اتبع هذا الإجراء قبل بدء التشغيل.

1. حدد مواقع الأسهم على الوصلة أو غطاء مروحة الموتور لتحديد اتجاه الدوران الصحيح.
2. قم بتشغيل الموتور.
3. تحقق من اتجاه الدوران بسرعة من خلال واقي القارنة أو من خلال غطاء مروحة الموتور.
4. أوقف الموتور.
5. إذا كان اتجاه الدوران غير صحيح، فقم بما يلي:
   a) افصل التيار الكهربائي.
   b) في اللوحة الطرفية الخاصة بالموتور أو في لوحة التحكم الكهربائية، قم بتغيير موضع سلكين من الأسلاك الثلاثة الخاصة بكبل إمداد الطاقة.
      للإطلاع على مخطط التوصيلات الكهربائية، انظر *شكل 24* .
   c) تحقق من اتجاه الدوران مرة أخرى.

5.3 بدء تشغيل المضخة

تقع مسؤولية التحقق من صحة تدفق ودرجة حرارة السائل الذي يتم ضخه على القائم بالتركيب أو المالك.

قبل بدء تشغيل المضخة، تأكد من:

- صحة توصيل المضخة بمصدر الطاقة.
- تم تعبئة المضخة بشكل صحيح وفقًا للتعليمات الواردة في *تعبئة المضخة* (الفصل 5).
- صمام الفتح/الغلق الموجود في الاتجاه السفلي من المضخة مغلق.

1. قم بتشغيل الموتور.
2. افتح صمام الفتح/الغلق بشكل تدريجي عند جانب التفريغ بالمضخة.
   في ظروف التشغيل المتوقعة، يجب تشغيل المضخة بسلاسة وهدوء. إذا لم يكن الحال كذلك، فارجع إلى *حل المشاكل*.

6 الصيانة

الاحتياطات

خطر كهربائي:

قم بفصل وقفل الطاقة الكهربائية قبل تركيب أو صيانة الوحدة.

تحذير:

- يجب قيام أفراد مؤهلين ومدربين فقط بعمليات الصيانة والخدمة.
- التزم باللوائح التنظيمية المعمول بها لتفادي الحوادث.
- استخدم المعدات وأدوات الحماية الملائمة.
- تأكد من أن السائل الذي يتم تصريفه لا يسبب تلفًا أو إصابات.

6.1 الخدمة

إذا كان المستخدم يرغب في تحديد جدول زمني لمواعيد الصيانة الدورية، فهي تعتمد على نوع السائل المضخوخ وعلى ظروف تشغيل المضخة.

اتصل بممثل المبيعات والخدمة المحلي لأي مطالب أو معلومات تتعلق بالصيانة الدورية أو الخدمة.

قد يكون من الضروري إجراء صيانة استثنائية لتنظيف الطرف الخاص بالسائل و/أو استبدال الأجزاء البالية.

أنواع المحامل

- تشحيم وتغيير شحم محامل العناصر الدوارة
- المحامل المزيتة بالشحم
- تم تشحيم المحامل التي يلزم تشحيمها في المصنع. يمكنك الاطلاع على حجم المحمل ونوع التشحيم في الجدول 6.

المضخات المزودة بمحامل لا تحتاج إلى تشحيم طوال عمرها

المضخات المزودة بمحامل لا تحتاج إلى تشحيم طوال عمرها لا تتطلب أي صيانة روتينية مجدولة.

المضخات المزودة بمحامل يلزم إعادة تشحيمها

- يلزم تشحيمها بعد 4000 ساعة تشغيل، ولكن مرة واحدة على الأقل في العام. قم بتشحيم حلمات التشحيم (SN) في البداية.
- استخدم شحم NLGI من الدرجة الثانية أو نوع مكافئ لذلك.
- للتعرف على الكميات التقريبية من الشحم، انظر الجدول 6.

6.2 قيم عزم الدوران

للتعرف على معلومات حول قيم العزم وبيانات المضخة، ارجع إلى *شكل 28* ، ولبيانات لوح القاعدة، انظر *جدول 29* .

6.3 قائمة تحقق الفحص

فحص القارنة	افحص العناصر المرنة في القارنة. استبدل قطع الغيار ذات الصلة في حالة ظهور أي علامة من علامات البلى، وافحص المحاذاة.
افحص مانع التسرب الميكانيكي	افحص مانع التسرب الميكانيكي بحثًا عن وجود تسرب. استبدل مانع التسرب الميكانيكي في حالة وجود تسرب.
فحص موانع تسرب المحامل	تحقق من تركيب حلقات مانع التسرب المحورية في العمود بالشكل الصحيح. لا يحدث إلا تلامس خفيف لحافة منع التسرب.

6.4 تفكيك وإعادة تركيب أجزاء المضخة

للحصول على المزيد من المعلومات حول قطع الغيار وتركيب وتفكيك المضخة، انظر الأشكال *شكل 1* أو *شكل 2* أو *شكل 3* أو *شكل 4* .

ارجع إلى تعليمات الإصلاح والتجميع المتاحة للتنزيل من الصفحة الرئيسية الخاصة بالشركة.

7 حل المشاكل

7.1 تحري الخلل وإصلاحه بالنسبة للمستخدمين

المفتاح الرئيسي في وضع التشغيل، ومع ذلك لم يبدأ تشغيل المضخة الكهربائية.

الأسباب	العلاج
تم تشغيل الواقي الحراري المدمج في المضخة (إن وجد).	انتظر حتى تبرد المضخة. سُيعاد ضبط الواقي الحراري تلقائيًا.
تم تشغيل الجهاز الواقي من التشغيل الجاف.	تحقق من مستوى السائل في الخزان أو ضغط الموصلات.

يبدأ تشغيل المضخة الكهربائية، ولكن الواقي الحراري يعمل بعد وقت متفاوت.

الأسباب	العلاج
توجد أجسام غريبة (مواد صلبة أو ليفية) داخل المضخة والتي أدت بدورها إلى انحشار الدفاعة.	اتصل بقسم المبيعات والخدمة.
تتعرض المضخة لحمل زائد نظرًا لأنها تضخ سائل كثيف ولزج للغاية.	تحقق من متطلبات الطاقة الفعلية بناءً على خصائص السائل المضخوخ، ثم اتصل بقسم المبيعات والخدمة.

تعمل المضخة ولكنها تقوم بتوصيل القليل من السائل أو لا شيء على الإطلاق.

الأسباب	العلاج
انسداد المضخة.	اتصل بقسم المبيعات والخدمة.

تعليمات تحري الخلل وإصلاحه في الجداول أدناه للمختصين بالتركيب فقط.

7.2 المفتاح الرئيسي في وضع التشغيل، ومع ذلك لم يبدأ تشغيل المضخة الكهربائية

الأسباب	العلاج
عدم وجود مصدر للطاقة.	• استرجاع مصدر الطاقة. • تأكد من سلامة كافة التوصيلات لمصدر الطاقة.
تم تشغيل الواقي الحراري المدمج في المضخة (إن وجد).	انتظر حتى تبرد المضخة. سُيعاد ضبط الواقي الحراري تلقائيًا.
تم تشغيل المرحل الحراري أو واقي الموتور في لوحة التحكم الكهربائية.	أعد ضبط الواقي الحراري.
تم تشغيل الجهاز الواقي من التشغيل الجاف.	تحقق من: • مستوى السائل في الخزان أو ضغط الموصلات • الجهاز الواقي وكبلات التوصيل الخاصة به
احتراق المصاهر الخاصة بالمضخة أو الدوائر الإضافية.	استبدال المصاهر.

7.3 يبدأ تشغيل المضخة الكهربائية، ولكن الواقي الحراري يعمل أو المصاهر تحترق بعد ذلك مباشرة

الأسباب	العلاج
تلف كبل إمداد الطاقة.	افحص الكبل واستبدله عند اللزوم.
عدم ملائمة الواقي الحراري أو المصاهر لتيار الموتور.	افحص المكونات واستبدلها عند اللزوم.
حدوث دائرة قصر في الموتور الكهربائي.	افحص المكونات واستبدلها عند اللزوم.
زيادة الحمل على الموتور.	تحقق من ظروف تشغيل المضخة وأعد ضبط الحماية.

7.4 يبدأ تشغيل المضخة الكهربائية، ولكن الواقي الحراري يعمل أو المصاهر تحترق بعد وقت قصير

الأسباب	العلاج
وجود اللوح الكهربائي في منطقة شديدة الحرارة أو تعرضه لضوء الشمس المباشر.	قم بحماية اللوح الكهربائي من مصدر الحرارة وضوء الشمس المباشر.
فولتية مصدر الطاقة ليست ضمن حدود العمل الخاصة بالموتور.	تحقق من ظروف تشغيل الموتور.
أحد أطوار الطاقة مفقود.	تحقق من • مصدر الطاقة • التوصيلات الكهربائية

7.5 يبدأ تشغيل المضخة الكهربائية، ولكن الواقي الحراري يعمل بعد وقت متفاوت

الأسباب	العلاج
توجد أجسام غريبة (مواد صلبة أو ليفية) داخل المضخة والتي أدت بدورها إلى انحشار الدفاعة.	اتصل بممثل المبيعات والخدمة المحلي.
معدل التسليم الخاص بالمضخات أعلى من الحدود المبينة على لوح البيانات.	قم بغلق جزئي لصمام الفتح/الغلق القادم من المضخة حتى يصبح معدل التسليم مساويًا للحدود المبينة على لوح البيانات أو أقل منها.
تتعرض المضخة لحمل زائد نظرًا لأنها تضخ سائل كثيف ولزج للغاية.	تحقق من متطلبات الطاقة الفعلية بناءً على خصائص السائل المضخوخ واستبدل الموتور حسب ذلك.
محامل الموتور بالية.	اتصل بممثل المبيعات والخدمة المحلي.

7.6 يبدأ تشغيل المضخة الكهربائية، ولكن يتم تنشيط الوقاية العامة للنظام

الأسباب	العلاج
حدوث دائرة قصر في النظام الكهربائي.	افحص النظام الكهربائي.

7.7 يبدأ تشغيل المضخة الكهربائية، لكن يتم تنشيط الأداة التي تعمل بالتيار المتبقي (RCD)

الأسباب	العلاج
هناك تسرب أرضي.	تحقق من عزل مكونات النظام الكهربائي.

7.8 تعمل المضخة ولكنها تقوم بتوصيل القليل من السائل أو لا شيء على الإطلاق

الأسباب	العلاج
يوجد هواء داخل المضخة أو الأنابيب.	• تصفية الهواء
لم يتم تحضير المضخة بشكل صحيح.	قم بإيقاف تشغيل المضخة وتكرار إجراءات التحضير. إذا استمرت المشكلة: • تحقق من عدم وجود تسريب في مانع التسرب الميكانيكي. • افحص أنبوب الشفط للتحقق من إحكام الربط.
	• استبدل أي صمامات يوجد بها تسريب.
الخنق على جانب التوصيل مكثف للغاية.	افتح الصمام.
الصمامات تبدو في وضع مغلق أو مغلق جزئيًا.	قم بتفكيك الصمامات وتنظيفها.
انسداد المضخة.	اتصل بممثل المبيعات والخدمة المحلي.
انسداد الأنابيب.	قم بفحص الأنابيب وتنظيفها.
اتجاه دوران الدفاعة غير صحيح (النوع ثلاثي الطور) .	قم بتغيير الموضع لطورين من الأطوار على اللوحة الطرفية للموتور أو في لوحة التحكم الكهربائية.
رفع الشفط مرتفع للغاية أو مقاومة الضخ في أنابيب الشفط كبيرة للغاية.	تحقق من ظروف تشغيل المضخة. قم بما يلي عند الضرورة: • تقليل رفع الشفط • زيادة قطر أنبوب الشفط

7.9 توقف المضخة الكهربائية عن العمل، ثم دورانها في الاتجاه الخاطئ

الأسباب	العلاج
يوجد تسرب في أحد المكونين التاليين أو كليهما: • أنبوب الشفط • الصمام القدمي أو صمام عدم الإرجاع	إصلاح أو استبدال المكون المعيب.
وجود هواء في أنبوب الشفط.	تصفية الهواء.

7.10 بدء تشغيل المضخة بشكل متكرر للغاية

الأسباب	العلاج
يوجد تسرب في أحد المكونين التاليين أو كليهما: • أنبوب الشفط • الصمام القدمي أو صمام عدم الإرجاع	إصلاح أو استبدال المكون المعيب.
يوجد غشاء متمزق أو عدم وجود شحن مسبق في خزان الضغط.	انظر التعليمات ذات الصلة في دليل خزان الضغط.

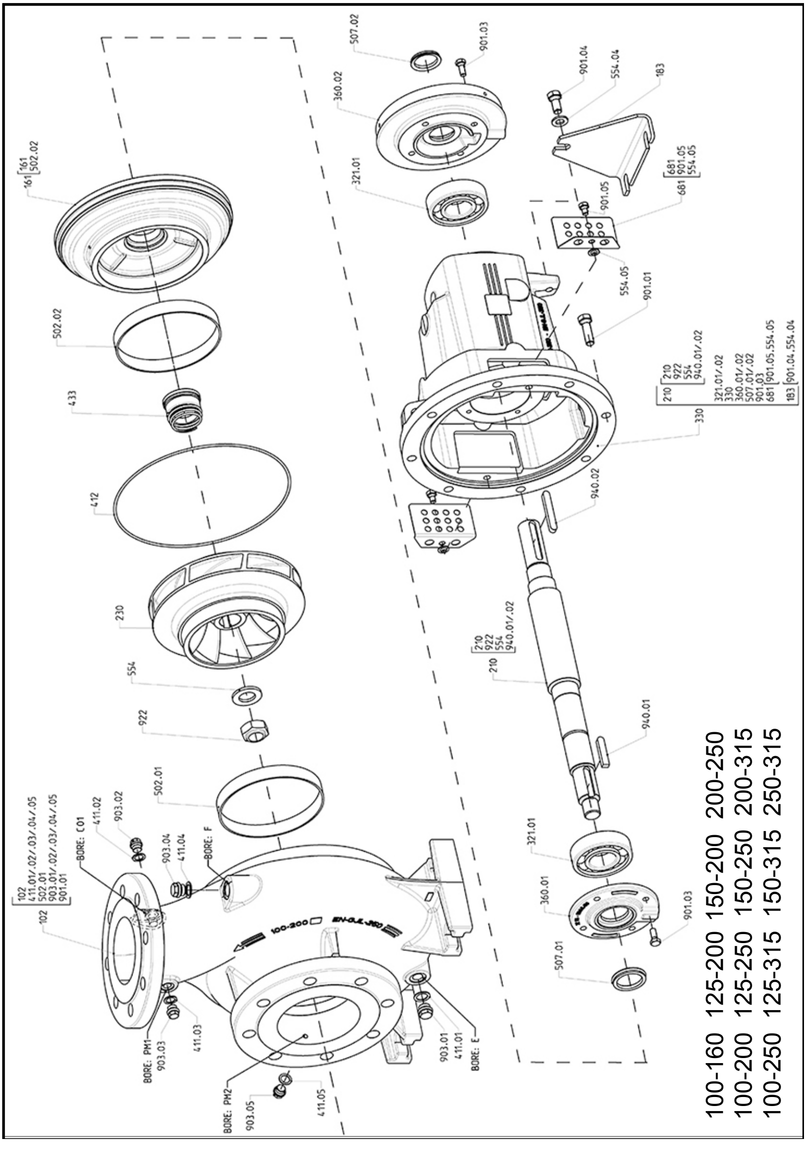
7.11 المضخة تهتز وتصدر ضوضاء شديدة.

الأسباب	العلاج
تكون تجاويف بالمضخة	قلل معدل الضخ المطلوب عن طريق الغلق الجزئي لصمام الفتح/الغلق القادم من المضخة. إذا استمرت المشكلة، تحقق من ظروف تشغيل المضخة (على سبيل المثال، اختلاف الارتفاع، مقاومة الضخ، درجة حرارة السائل).
محامل الموتور بالية.	اتصل بممثل المبيعات والخدمة المحلي.
توجد أجسام غريبة داخل المضخة.	اتصل بممثل المبيعات والخدمة المحلي.

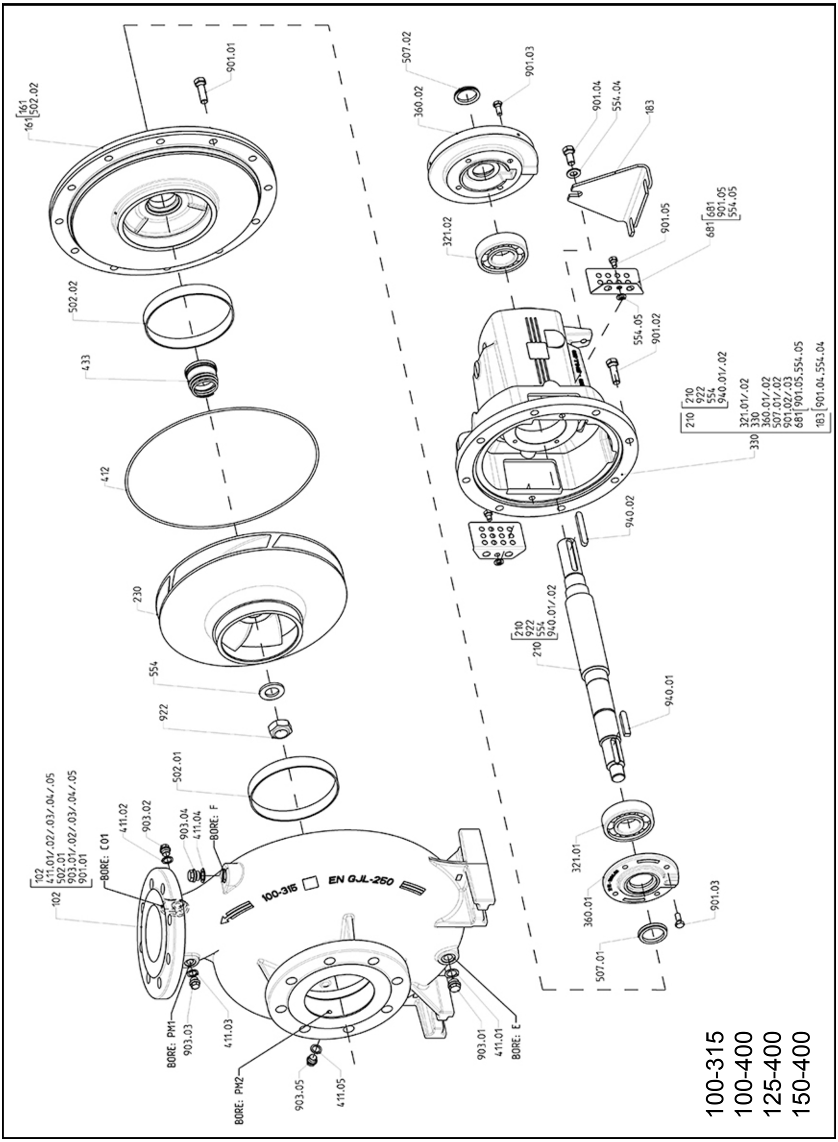
لأي موقف آخر، ارجع إلى ممثل المبيعات والخدمة المحلي.

Appendice tecnica • Technical appendix • Annexe technique • Technischer Anhang • Apéndice técnico • Anexo técnico • Technische bijlage • Teknisk bilag • Teknisk vedlegg • Tekniska appendix • Tekninen liite • Tæknilegur viðauki • Tehniline lisa • Tehniskais pielikums • Techninių duomenų priedas • Dodatek Dane techniczne • Technický dodatek • Technická príloha • Műszaki adatok függeléke • Anexă tehnică • Техническо приложение • Tehnična priloga • Tehnički dodatak • Tehnički dodatak • Τεχνικό παράρτημα • Teknik ek • Техническое приложение • Технічний додаток • الملحق الفني

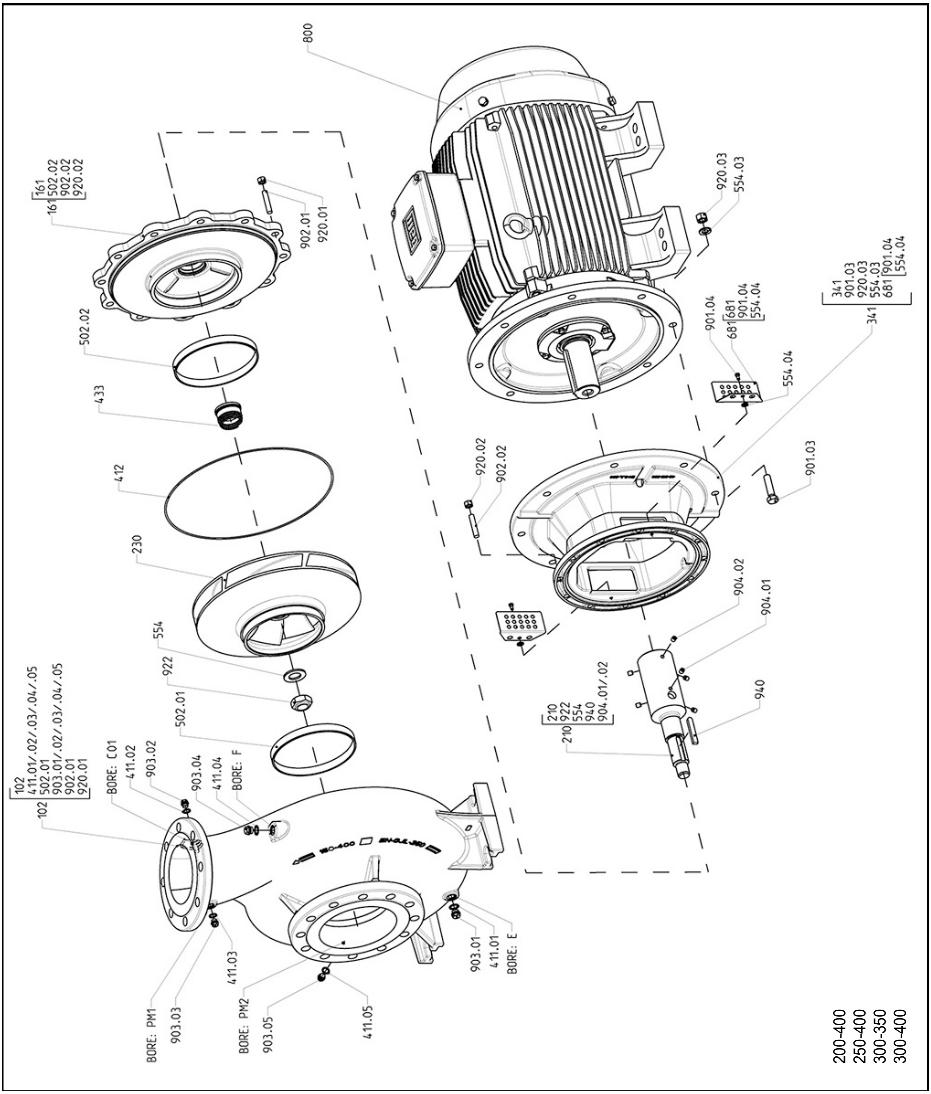
1.



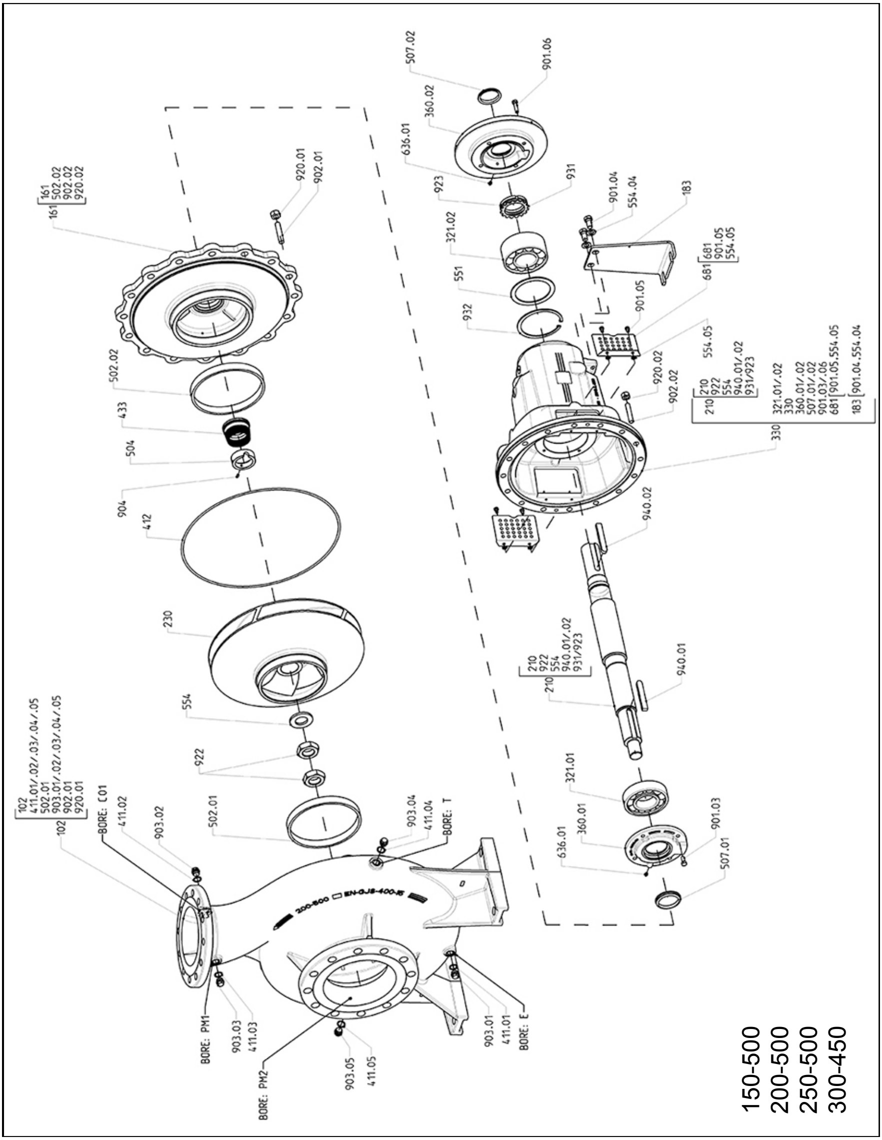
2.



3.


800
920.03
554.03
161
502.02
902.02
920.02
902.01
920.01
502.02
433
412
230
554
922
502.01
341
901.03
920.03
554.03
681
901.04
554.04
901.04
554.04
920.02
902.02
901.03
904.02
904.01
210
922
554
940
904.01/.02
940
102
411.01/.02/.03/.04/.05
502.01
903.01/.02/.03/.04/.05
902.01
920.01
BORE: C01
411.02
903.02
903.04
411.04
BORE: F
903.01
411.01
BORE: E
411.03
BORE: PM1
903.03
BORE: PM2
903.05
411.05
200-400
250-400
300-350
300-400

4.



102 Corpo a spirale • Volute casing • Corps à volute • Spiralgehäuse • Carcasa de voluta • Caixa em espiral • Slakkenhuisbehuizing • Spiralhus • Volutthus • Snäckformat pumphus • Kierukkakotelo • Dæluhús • Spiraalkest • Spirālveida apvalks • Sraigtinio kūginio korpusas • Obudowa spiralna • Plášť spirální skříně • Špirálová skriňa • Spirálkamra-nyomótér • Carcasă spiralată • Спираловиден корпус • Difuzorski okrov • Spiralno kućište • Spiralno kućište • Σπειροειδές κέλυφος • Salyangoz gövde • Спиралевидный кожух • Спіралеподібний кожух • علبة الحلزوني

161 Copertura corpo pompa • Casing cover • Couvercle de corps • Gehäusedeckel • Cubierta de la carcasa • Tampa da caixa • Bescherming van de behuizing • Husdæksel • Husdeksel • Pumphushölje • Pesän suojus • Hlýfðarhús • Kesta korpus • Apvalka vāks • Korpuso dangtis • Pokrywa obudowy • Kryt pláště • Plášť • Ház burkolata • Capac carcasă • Капак на корпуса • Pokrov ohišja • Poklopac kućišta • Poklopac kućišta • Περίβλημα • Kutu kapağı • Крышка кожуха • Кришка кожуха • غطاء العلبة

183 Piede di supporto • Support foot • Pieds de support • Stützfuß • Pata del soporte • Pé de suporte • Steunvoet • Støttefod • Støttefot • Stödfot • Tukijalka • Stuðningsfótur • Tugijalg • Atbalsta kāja • Atraminės kojelės • Nóżka podpierająca • Podpěrná noha • Podporná nožička • Tartóláb • Picior de susținere • Опорна пета • Podporna noga • Potporna struktura • Oslonac • Στήριγμα ποδιού • Destek ayağı • Основание опоры • Опора • حامل سند

210 Albero • Shaft • Arbre • Welle • Eje • Eixo • As • Aksel • Aksel • Axel • Akseli • Skaft • Võll • Vārpsta • Velenas • Wał • Hřídel • Hriadeľ • Tengely • Ax • Вал • Gred • Osovina • Osovina • Άξονας • Şaft • Вал • Вал • العمود

230 Girante • Impeller • Roue • Laufrad • Impulsor • Impulsor • Rotorblad • Kompressorhjul • Løpehjul • Pumphjul • Juoksupyörä • Dæluhjól • Rootor • Darbrats • Sparnuotė • Wirnik • Oběžné kolo • Obežné koleso • Járókerék • Rotor cu pale • Работно колело • Rotor • Rotor • Rotor • Φτερωτή • Çark • Рабочее колесо • Крильчатка • الدفاعة

321 Cuscinetto a sfera radiale • Radial ball bearing • Roulement à billes radial • Radialkugellager • Cojinete de bolas radial • Rolamento de esferas • Radiale kogellager • Radialt kugleleje • Radialt kulelager • Radialkullager • Radiaalikuulalaakeri • Geislakúlulega • Radiaalne kuullaager • Radiālie lodīšgultņi • Spindulinis rutulinis guolis • Łożysko kulkowe promieniowe • Radiální kuličkové ložisko • Radiálne guľôčkové ložiská • Radiális golyóscsapágy • Rulment radial cu bile • Радиален сачмен лагер • Radialni kroglični ležaj • Radijalni kuglični ležajevi • Radijalni kuglični ležaj • Ακτινικό έδρανο • Radyal bilyalı rulman • Радиальный шарикоподшипник • Радіальний шарикопідшипник • محمل كروي شعاعي

330 Staffa del cuscinetto • Bearing bracket • Patte de roulement • Lagerträger • Soporte del cojinete • Suporte do rolamento • Lagerbeugel • Lejebuk • Lagerbrakett • Lagerbock • Laakerinkiinnike • Burðarfesting • Laagrisild • Gultņojuma statne • Gembinė guolio atrama • Wspornik łożysk • Kozlík • Ložiskový štít • Csapágybak • Suport rulment • Лагерна скоба • Ležajni okvir • Nosač ležaja • Nosač ležaja • Βραχίονας εδράνου • Rulman mesnedi • Кронштейн подшипника • Кронштейн підшипника • دعامة المحمل

360 Coperchio del cuscinetto • Bearing cover • Cache roulement • Lagerdeckel • Cubierta del cojinete • Tampa do rolamento • Lagerafdekking • Lejedæksel • Lagerlokk • Lageröverfall • Laakerin kansi • Burðarhús • Laagrikate • Gultņojuma pārsegs • Guolių apsauga • Pokrywa łożyska • Kryt kozlíku • Kryt ložiska • Csapágyburkolat • Capac rulment • Лагерен капак • Pokrov ležaja • Poklopac ležaja • Poklopac ležaja • Κάλυμμα εδράνου • Rulman kapağı • Крышка подшипника • Кришка підшипника • غطاء المحمل

411 Guarnizione • Gasket • Joint • Flachdichtung • Junta • Vedante • Pakking • Pakning • Pakning • Packning • Tiiviste • Þétting • Tihend • Blīve • Tarpiklis • Uszczelka • Těsnění • Tesnenie • Tömítés • Garnitură • Уплътнение • Tesnilo • Brtva • Zaptivka • Στεγανωτική φλάντζα • Conta • Прокладка • Прокладка • جوان

412 Guarnizione O-ring • O-ring • Joint torique • O-Ring • Junta tórica • Anel em O • O-ring • O-ring • O-ring • O-ring • O-rengas • O-hringur • O-rõngas • Blīvgredzens • Žiedinis sandariklis • Pierścień O-ring • Těsnicí kroužek • O-krúžok • O-gyűrű • Inel de etanşare • О-пръстен • O-obroček • O-prsten • O-prsten • Δακτύλιος O • O-ring • Уплотнительное кольцо • Ущільнювальне кільце • الحلقة الدائرية

433 Tenuta meccanica • Mechanical seal • Joint mécanique • Gleitringdichtung • Sello mecánico • Vedante mecânico • Mechanische pakking • Mekanisk tætning • Mekanisk forsegling • Mekanisk tätning • Mekaaninen tiiviste • Pakkdós • Mehaaniline tihend • Mehāniskais blīvslēgs • Mechaninis sandariklis • Uszczelnienie mechaniczne • Mechanické těsnění • Mechanické tesnenie • Mechanikus tömítés • Garnitură mecanică • Механично уплътнение • Mehansko tesnilo • Mehanički zatvarač • Mehanički zatvarač • Μηχανική στεγανοποίηση • Mekanik keçe • Механическое уплотнение • Механічне ущільнення • مانع التسرب الميكانيكي

502 Anello usura • Wear ring • Anneau d'usure • Spaltring • Anillo de desgaste • Anel de desgaste • Slijtring • Slidring • Slitasjering • Slitring • Kulumisrengas • Slithringur • Kuluvrõngas • Aizsarggredzens • Susidėvintis žiedas • Pierścień ścierny • Třecí kruh • trecí krúžok, • Kopógyűrű • Inel de uzură • Компенсаторен пръстен • Zarezni obroč • Habajući prsten • Prsten • Δακτύλιος φθοράς • Aşınma halkası • Компенсационное кольцо • Компенсаційне кільце • حلقة البلى

504 Anello distanziatore • Spacer ring • Bague entretoise • Abstandring • Anillo espaciador • Anel espaçador • Afstandsring • Afstandsring • Avstandsring • Distansring • Välikerengas • Skífuhringur • Vaherõngas • Distances gredzens • Tarpiklio žiedas • Pierścień odległościowy • Rozpěrný kroužek • Dištančný krúžok • Távtartó gyűrű • Inel distanţier • Дистанционен пръстен • Distančni obroček • Opružni prsten • Opružni prsten • Αποστατικός δακτύλιος • Ara halkası • Распорное кольцо • Розпірне кільце • حلقة المباعدة

507 V-ring • V-ring • Bague en V • V-Ring • Anillo V • Anel em V • V-ring • V-ring • V-ring • V-ring • V-rengas • V-hringur • V-rõngas • V veida gredzens • Suspaudimo žiedas • Pierścień V • V-kroužek • V-krúžok • V-gyűrű • Inel V • V-пръстен • V-obroček • V-prsten • V-prsten • Δακτύλιος V • V-halka • Шевронная манжета • Шевронна манжета • حلقة على شكل V

554 Rondella • Washer • Rondelle • Unterlegscheibe • Arandela • Anilha • borgring • Spændeskive • Skive • Bricka • Aluslevy • Skífa • Seib • Paplāksne • Poveržlė • Podkładka • Podložka • Podložka • Alátét • Şaibă • Шайба • Podložka • Umetak • Podloška • Ροδέλα • Rondela • Шайба • Шайба • الفلكة

681 Protezione di sicurezza • Safety guard • Protecteur de sécurité • Schutzgitter • Protección de seguridad • Guarda de segurança • Beschermkap • Sikkerhedsbeskyttelse • Sikkerhetsskjerm • Säkerhetsskydd • Varolaite • Öryggisvörður • Turvakaitse • Drošības aizsargs • Apsauga • Osłona bezpieczeństwa • Bezpečnostní kryt • Poistka • Védőburkolat • Dispozitiv de protecție • Предпазен щит • Varovalo • Štitnik • Štitnik • Προστατευτικό ασφαλείας • Güvenlik koruması • Защитное ограждение • Кожух • واقي السلامة

901 Vite a testa esagonale • Hexagonal head screw • Vis à tête hexagonale • Sechskantschraube • Tornillo con cabeza hexagonal • Parafuso de cabeça hexagonal • Zeskantige kopschroef • Unbrakoskrue • Sekskanthodeskrue • Sexkantskruv • Kuusiokoloruuvi • Sexhyrnt skúfa • Kuuskantkruvi • Sešstūra galvas skrūve • Šešiakampis varžtas • Śruba z łbem szcześciokątnym • Šroub s šestihrannou hlavou • Skrutka so šesťhrannou hlavou • Hatlapfejű csavar • Șurub cu cap hexagonal • Болт с шестостъгълна глава • Vijak s šesterokotno glavo • Vijak s šesterokutnom glavom • Zavrtanj sa krstastom glavom • Εξαγωνική βίδα με επίπεδη κεφαλή • Altıgen başlı vida • Винт с шестигранной головкой • Гвинт з шестигранною головкою • برغي برأس سداسي

902 Bullone perno • Stud bolt • Goujon • Stiftschraube • Perno del pasador • Parafuso da viga • Tapbout • Gevindstang • Pinnebolt • Pinnbult • Vaarnapultti • Pinnbolti • Tikkpolt • Tapskrūve • Apsaugos varžtas • Kołek gwintowany • Závrtný šroub • Závrtná skrutka • Tőcsavar • Șurub prizonier • Шпилка • Stojni vijak • Usadni vijak • Vijak bez glave • Φυτευτή βίδα • Yuvarlak vida • Резьбовая шпилька • Різьбова шпилька • مسمار الزينة

903 Tappo • Plug • Bouchon • Verschlussschraube • Tapón • Tampão • Plug • Prop • Plugg • Plugg • Tulppa • Kló • Pistik • Aizgrieznis • Kamštis • Korek • Zátka • Zátka • Dugó • Dop • Тапа • Čep • Zaptivka • Čep • Βύσμα • Tapa • Пробка • Пробка • السدادة

904 Vite di bloccaggio • Grub screw • Vis sans tête • Gewindestift • Tornillo de mortero • Parafuso sem cabeça • Stelschroef • Pinolskrue • Settskrue • Stoppskruv • Vaarnaruuvi • Rótarskrúfa • Seadekruvi • Regulēšanas skrūve • Reguliavimo varžtas • Wkręt dociskowy • Pojistný závrtný šroub • Skrutka bez hlavy • Hernyócsavar • Șurub autofiletant • Винт със скрита глава • Navojni zatič • Utični vijak • Utični zavrtanj • Ακέφαλη βίδα • Ayar vidası • Винт с плоским концом и шлицем под отвертку • Гвинт із плоским кінцем і шліцом під викрутку • مسمار تنقيب

922 Dado della girante • Impeller nut • Écrou de roue • Laufradmutter • Tuerca del impulsor • Porca do impulsor • rotorbladmoer • Kompressorhjulets møtrik • Løpehjulesmutter • Pumphjulsmutter • Juoksupyörän mutteri • Dæluhjólsró • Rootori mutter • Darbrata uzgrieznis • Sparnuotės veržlė • Nakrętka wirnika • Matice oběžného kola • Matica obežného kolesa • Járókerékanya • Piuliță pentru rotor cu pale • Гайка на работното колело • Matica rotorja • Matica rotora • Navrtka rotora • Παξιμάδι φτερωτής • Çark somunu • Гайка крыльчатки • Гайка крильчатки • صامولة الدفاعة

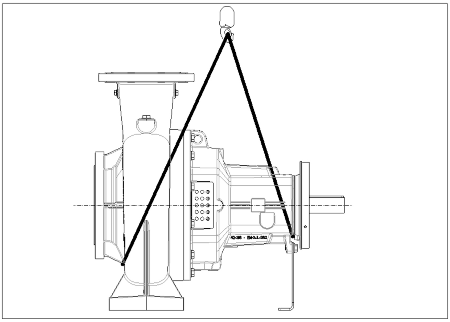
923 Dado del cuscinetto • Bearing nut • Écrou de roulement • Lagermutter • Tuerca del cojinete • Porca para rolamento • Lagermoer • Lejemøtrik • Lagermutter • Lagermutter • Laakerin mutteri • Burðarró • Laagri mutter • Gultņu uzgrieznis • Guolio veržlė • Nakrętka łożyska • Matice ložiska • Matica ložiska • Csapágyanya • Piuliță rulment • Лагерна гайка • Matica ležaja • Matica ležaja • Navrtka ležaja • Παξιμάδι εδράνου • Rulman somunu • Гайка подшипника • Гайка підшипника • صامولة المحمل

931 Piastra di bloccaggio • Lock plate • Plaque de verrouillage • Sicherungsblech • Placa de bloqueo • Placa de bloqueio • Slotplaat • Låseplade • Låseplate • Låsplatta • Lukituslevy • Lásaplata • Lukustusplaat • Fiksācijas plāksne • Užrakto plokštė • płytka blokująca • Pojistná deska • Aretačná doska • Rögzítőlemez • Placă de blocare • Задържаща плоча • Zaklepna plošča • Pričvrsna pločica • Sigurnosna pločica • Πλάκα ασφάλισης • Kilitleme plakası • Стопорная пластина • Стопорна пластина • لوحة قفل

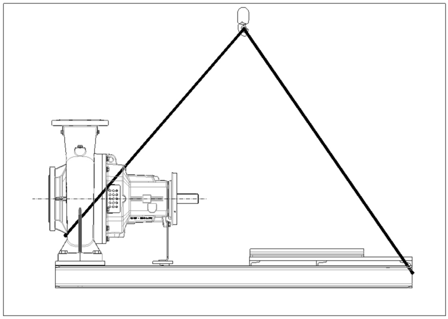
940 Chiave • Key • Clavette • Passfeder • Chaveta • Chave • Spie • Nøgle • Tast • Kil • Kiila • Lykill • Võti • Atslēga • Raktas • Wpust • Klíč • Tlačidlo • Ék • Cheie • Шпонка • Zagozda • Klin • Ključ • Σφήνα • Anahtar • Шпонка • Шпонка • مفتاح

Appendice tecnica • Technical appendix • Annexe technique • Technischer Anhang • Apéndice técnico • Anexo técnico • Technische bijlage • Teknisk bilag • Teknisk vedlegg • Tekniska appendix • Tekninen liite • Tæknilegur viðauki • Tehniline lisa • Tehniskais pielikums • Techninių duomenų priedas • Dodatek Dane techniczne • Technický dodatek • Technická príloha • Műszaki adatok függeléke • Anexă tehnică • Техническо приложение • Tehnična priloga • Tehnički dodatak • Tehnički dodatak • Τεχνικό παράρτημα • Teknik ek • Техническое приложение • Технічний додаток • الملحق الفني

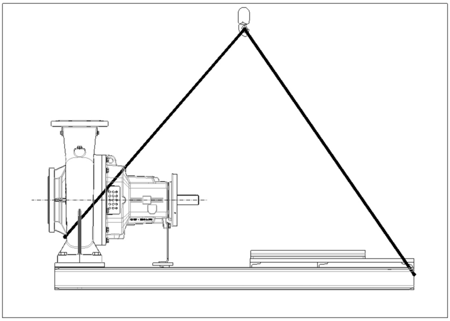
5.



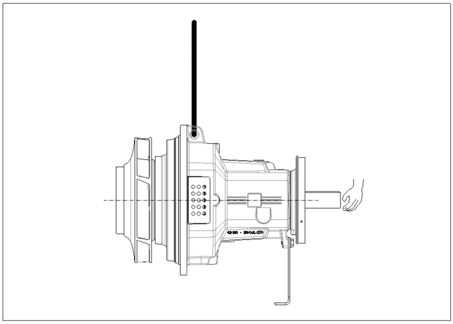
6.



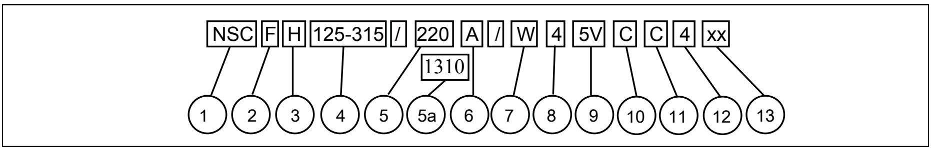
7.



8.



9.



Italiano

1. NSC = Tipo pompa
2. Indicazione giunto; asse nudo, F = montato su telaio, C = telaio montato con giunto distanziale, A = staffa cuscinetto avanzata
3. Controller/altro tipo di trasmissione; motore elettrico standard, H = dotato di Hydrovar, X = altra opzione di trasmissione
4. 125–315 = Dimensione della pompa

English

1. NSC = Pump type
2. Coupling indication; bare shaft, F = frame-mounted, C = frame-mounted with spacer coupling, A = advanced bearing bracket
3. Controller / other drive type; standard electric motor, H = equipped with Hydrovar, X = other drive option
4. 125–315 = Pump size
5. 220 = Rated motor power (kWx10)

a. I310 = Impeller diameter, only used with bare shaft pump
6. A = Impeller trim information

Français

1. NSC = type de pompe
2. Indication d'accouplement ; arbre nu, F = sur châssis, C = sur châssis avec accouplement à entretoise, A = support roulement avancé
3. Contrôleur / autre type d'entraînement ; moteur électrique standard, H = équipé d'Hydrovar, X = autre option d'entraînement
4. 125-315 = Dimension de pompe

5. 220 = Potenza nominale (kWx10)
a. I310 = Diametro girante, utilizzata solo con pompa ad asse nudo
6. A = Informazioni assetto girante
7. Tipo di motore, P = Motore PLM, W = Motore WEG, X = Motore di altra marca
8. Numero di poli; 2 = Motore a 2 poli, 4 = Motore a 4 poli, 6 = Motore a 6 poli
9. Tensione e frequenza elettrica;

5H	1x220-240 V; 50 Hz
5R	3x220-240/380-415 V; 50 Hz
5V	3x380-415/660-690 V; 50 Hz
5P	3x200-208/346-360 V; 50 Hz
5S	3x255-265/440-460 V; 50 Hz
5T	3x290-300/500-525 V; 50 Hz
5W	3x440-460/-; 50 Hz
6F	1x220-230 V; 60 Hz
6E	1x200-210 V; 60 Hz
6P	3x2220-230/380-400
6R	3x255-277/440-480 V; 60 Hz
6V	3x440-480/-; 60 Hz
6U	3x380-400/660-690 V; 60 Hz
6N	3x200-208/346-360 V; 60 Hz
6T	3x330-346/575-600 V; 60 Hz

10. Materiale corpo pompa
11. Materiale della girante
12. Tenuta meccanica + configurazione materiale O-ring/ vedere tabella 3
13. Cifre libere per le opzioni

7. Motor type, P = PLM motor, W = WEG motor, X = Other motor brand
8. Number of poles; 2 = 2–pole motor, 4 = 4–pole motor, 6 = 6–pole motor
9. Electrical voltage and frequency;

5H	1x220-240V; 50 Hz
5R	3x220-240/380-415V; 50 Hz
5V	3x380-415/660-690V; 50 Hz
5P	3x200-208/346-360V; 50 Hz
5S	3x255-265/440-460V; 50 Hz
5T	3x290-300/500-525V; 50 Hz
5W	3x440-460/-; 50 Hz
6F	1x220-230V; 60 Hz
6E	1x200-210V; 60 Hz
6P	3x2220-230/380-400
6R	3x255-277/440-480V; 60 Hz
6V	3x440-480/-; 60 Hz
6U	3x380-400/660-690V; 60 Hz
6N	3x200-208/346-360V; 60 Hz
6T	3x330-346/575-600V; 60 Hz

10. Casing material
11. Impeller material
12. Mechanical seal + O-ring material configuration / see table 3
13. Free digits for options

5. 220 = Puissance nominale du moteur (kWx10)
a. I310 = Diamètre de roue, seulement pour pompe à arbre nu
6. A = données de rectification de la roue
7. Type de moteur, P = moteur PLM, W = moteur WEG, X = Autre marque de moteur
8. Nombre de pôles; 2 = moteur à 2 pôles, 4 = moteur à 4 pôles, 6 = moteur à 6 pôles
9. Tension et fréquence électrique :

5H	1 x 220 - 240 V ; 50 Hz
5R	3 x 220 - 240 / 380 - 415 V ; 50 Hz
5V	3 x 380 - 415 / 660 - 690 V ; 50 Hz
5P	3 x 200 - 208 / 346 - 360 V ; 50 Hz
5S	3 x 255 - 265 / 440 - 460 V ; 50 Hz
5T	3 x 290 - 300 / 500 - 525 V ; 50 Hz
5W	3 x 440 - 460/- ; 50 Hz
6F	1 x 220 - 230 V ; 60 Hz
6E	1 x 200 - 210 V ; 60 Hz
6P	3 x 2220 - 230 / 380 - 400
6R	3 x 255 - 277 / 440 - 480 V ; 60 Hz
6V	3 x 440 - 480/- ; 60 Hz
6U	3 x 380 - 400 / 660 - 690 V ; 60 Hz
6N	3 x 200 - 208 / 346 - 360 V ; 60 Hz
6T	3 x 330 - 346 / 575 - 600 V ; 60 Hz

10. Matériau du corps
11. Matériau de la roue
12. Configuration de joint mécanique + matériau du joint torique / voir tableau 3
13. Chiffres libres pour options

Deutsch

1. NSC = Pumpentyp
2. Kupplungsangabe; freiliegende Welle, F = rahmenmontiert, C = rahmenmontiert mit Abstandskupplung, A = besonderer Lagerträger

Español

1. NSC = tipo de bomba
2. Indicación de acoplamiento; eje libre, F = montado en bastidor, C = montado en bastidor con acoplamiento con espaciador, A = soporte de cojinetes avanzado

Português

1. NSC = tipo de bomba
2. Indicação do acoplamento; eixo descoberto, F = montado na estrutura, C = montado na estrutura com acoplamento do separador, A = su-

3. Regler/anderer Antriebstyp; Standard-Elektromotor H = mit Hydrovar ausgestattet, X = andere Antriebsoption
4. 125–315 = Pumpengröße
5. 220 = Motornennleistung (kW x 10)

a. I310 = Laufraddurchmesser, nur verwendet mit Pumpe mit freiliegender Welle

6. A = Informationen zum Einstellen des Laufrads
7. Motortyp, P = PLM-Motor, W = WEG-Motor, X = Andere Motorenmarke
8. Anzahl der Pole; 2 = 2–poliger Motor, 4 = 4–poliger Motor, 6 = 6–poliger Motor
9. Elektrische Spannung und Frequenz;

5H	1 x 220-240 V; 50 Hz
5R	3 x 220-240/380-415 V; 50 Hz
5V	3 x 380-415/660-690 V; 50 Hz
5P	3 x 200-208/346-360 V; 50 Hz
5S	3 x 255-265/440-460 V; 50 Hz
5T	3 x 290-300/500-525 V; 50 Hz
5W	3 x 440-460/-; 50 Hz
6F	1 x 220-230 V; 60 Hz
6E	1 x 200-210 V; 60 Hz
6P	3 x 2220-230/380-400
6R	3 x 255-277/440-480 V; 60 Hz
6V	3 x 440-480/-; 60 Hz
6U	3 x 380-400/660-690 V; 60 Hz
6N	3 x 200-208/346-360 V; 60 Hz
6T	3 x 330-346/575-600 V; 60 Hz

10. Gehäusewerkstoff
11. Laufradwerkstoff
12. Werkstoffkonfiguration für Gleitringdichtung + O-Ring/ siehe Tabelle 3
13. Freie Ziffern für Optionen

3. Controlador/otro tipo de motor; motor eléctrico estándar, H = equipado con Hydrovar, X = otra opción de motor
4. 125–315 = tamaño de la bomba
5. 220 = Potencial nominal de motor (kWx10)

a. I310 = diámetro del impulsor, usado solo con la bomba de eje libre

6. A =información de recorte del impulsor
7. Tipo de motor, P = motor PLM, W = motor WEG, X = otra marca de motor
8. Número de polos; 2 = motor de 2 polos, 4 = motor de 4 polos, 6 = motor de 6 polos
9. Frecuencia y tensión eléctrica;

5H	1x220-240V; 50 Hz
5R	3x220-240/380-415V; 50 Hz
5V	3x380-415/660-690V; 50 Hz
5P	3x200-208/346-360V; 50 Hz
5S	3x255-265/440-460V; 50 Hz
5T	3x290-300/500-525V; 50 Hz
5W	3x440-460/-; 50 Hz
6F	1x220-230V; 60 Hz
6E	1x200-210V; 60 Hz
6P	3x2220-230/380-400
6R	3x255-277/440-480V; 60 Hz
6V	3x440-480/-; 60 Hz
6U	3x380-400/660-690V; 60 Hz
6N	3x200-208/346-360V; 60 Hz
6T	3x330-346/575-600V; 60 Hz

10. Material de la carcasa
11. Material del impulsor
12. Configuración del material del sello mecánico y la junta tórica / consulte la tabla 3
13. Dígitos libres para opciones

porte de rolamento avançado

3. Controlador/outro tipo de unidade; motor eléctrico padrão, H = equipado com Hydrovar, X = outra opção de unidade
4. 125–315 = Dimensão da bomba
5. 220 = Alimentação nominal do motor (kW x 10)

a. I310 = Diâmetro do impulsor, apenas utilizado com bomba com eixo descoberto

6. A = Informações sobre a guarnição do impulsor
7. Tipo do motor, P = PLM motor, W = WEG motor, X = Outra marca do motor
8. Número do pólos; 2 = motor de 2 pólos, 4 = motor de 4 pólos, 6 = motor de 6 pólos
9. Frequência e voltagem eléctrica;

5H	1 x 220-240 V; 50 Hz
5R	3 x 220-240/380-415 V; 50 Hz
5V	3 x 380-415/660-690 V; 50 Hz
5P	3 x 200-208/346-360 V; 50 Hz
5S	3 x 255-265/440-460 V; 50 Hz
5T	3 x 290-300/500-525 V; 50 Hz
5W	3 x 440-460/-; 50 Hz
6F	1 x 220-230 V; 60 Hz
6E	1 x 200-210 V; 60 Hz
6P	3 x 2.220-230/380-400
6R	3 x 255-277/440-480 V; 60 Hz
6V	3 x 440-480/-; 60 Hz
6U	3 x 380-400/660-690 V; 60 Hz
6N	3 x 200-208/346-360 V; 60 Hz
6T	3 x 330-346/575-600 V; 60 Hz

10. Material da caixa
11. Material do impulsor
12. Configuração do vedante mecânico + material do anel em O/consulte a tabela 3
13. Dígitos livres para opções

Nederlands

1. NSC = Type pomp
2. Koppelingaanduiding; kale as, F = frame-gemonteerd, C = frame-gemonteerd met afstandkoppeling, A = doorgestoken lagerbeugel
3. Controller / ander type aandrijving; standaard elektramotor, H = uitgerust met Hydrovar, X = andere aandrijfmogelijkheid
4. 125–315 = Pompgrootte
5. 220 = Nominaal motorvermogen (kWx10)

a. I310 = Diameter rotorblad, alleen gebruikt met pomp met kale as

6. A = afstelinformatie over rotorblad
7. Type motor, P = PLM-motor, W = WEG-motor, X = Ander merk motor
8. Aantal polen; 2 = 2–polige motor, 4 = 4–polige motor, 6 = 6–polige motor
9. Elektrische voltage en frequentie;

5H	1x220-240V; 50 Hz
5R	3x220-240/380-415V; 50 Hz
5V	3x380-415/660-690V; 50 Hz
5P	3x200-208/346-360V; 50 Hz
5S	3x255-265/440-460V; 50 Hz
5T	3x290-300/500-525V; 50 Hz
5W	3x440-460/-; 50 Hz
6F	1x220-230V; 60 Hz
6E	1x200-210V; 60 Hz
6P	3x2220-230/380-400
6R	3x255-277/440-480V; 60 Hz
6V	3x440-480/-; 60 Hz
6U	3x380-400/660-690V; 60 Hz
6N	3x200-208/346-360V; 60 Hz
6T	3x330-346/575-600V; 60 Hz

10. Materiaal van de behuizing
11. Materiaal van het rotorblad
12. Mechanische sluiting + O-ringmateriaal configuratie / zie tabel 3
13. Vrije getallen voor opties

Dansk

1. NSC = Pumpetype
2. Koblingsindikation; fritliggende aksel, F = rammemonteret, C = rammemonteret med afstandskobling, A = avanceret lejebuk
3. Controller / anden drevtype; elektrisk standardmotor, H = udstyret med Hydrovar, X = anden drevindstilling
4. 125–315 = Pumpestørrelse
5. 220 = Motorens mærkeeffekt (kWx10)

a. I310 = Kompressorhjulets diameter, anvendes kun med pumpe med fritliggende aksel

6. A = Kompressorhjul skæringsoplysninger
7. Motortype, P = PLM-motor, W = WEG-motor, X = Anden motorbrand
8. Antal poler; 2 = motor med 2 poler, 4 =motor med 4 poler, 6 = motor med 6 poler
9. Elektrisk spænding og frekvens;

5H	1x220-240 V; 50 Hz
5R	3x220-240/380-415 V; 50 Hz
5 V	3x380-415/660-690 V; 50 Hz
5P	3x200-208/346-360 V; 50 Hz
5S	3x255-265/440-460 V; 50 Hz
5T	3x290-300/500-525 V; 50 Hz
5 W	3x440-460/-; 50 Hz
6F	1x220-230 V; 60 Hz
6E	1x200-210 V; 60 Hz
6P	3x2220-230/380-400
6R	3x255-277/440-480 V; 60 Hz
6 V	3x440-480/-; 60 Hz
6U	3x380-400/660-690 V; 60 Hz
6N	3x200-208/346-360 V; 60 Hz
6T	3x330-346/575-600 V; 60 Hz

10. Kabinettets materiale
11. Kompressorhjulets materiale
12. Mekanisk tætning + O-ring materialekonfiguration / se tabel 3
13. Gratis cifre til indstillinger

Norsk

1. NSC = Pumpetype
2. Koplingsindikasjon, bar aksel, F = rammemontert, C = rammemontert med avstandskopling, A = fremrykket lagerbrakett
3. Kontrollenhet / annen drivtype, standard elektrisk motor, H = utstyrt med Hydrovar, X = annet drivalternativ
4. 125–315 = Pumpstørrelse
5. 220 = Nominell motorkraft (kWx10)

a. I310 = Løpehjulsdiameter, brukes bare ved bar akselpumpe

6. A = Informasjon om små justeringer av løpehjulet
7. Motortype, P = PLM-motor, W = WEG-motor, X = Andre motormerker
8. Antall poler, 2 = 2–polet motor, 4 = 4–polet motor, 6 = 6–polet motor
9. Elektrisk spenning og frekvens:

5H	1x220-240V, 50 Hz
5R	3x220-240/380-415V, 50 Hz
5 V	3x380-415/660-690V, 50 Hz
5P	3x200-208/346-360V, 50 Hz
5S	3x255-265/440-460V, 50 Hz
5T	3x290-300/500-525V, 50 Hz
5 W	3x440-460/-, 50 Hz
6F	1x220-230V, 60 Hz
6E	1x200-210V, 60 Hz
6P	3x2220-230/380-400
6R	3x255-277/440-480V, 60 Hz
6 V	3x440-480/-, 60 Hz
6U	3x380-400/660-690V, 60 Hz
6N	3x200-208/346-360V, 60 Hz
6T	3x330-346/575-600V, 60 Hz

10. Husmateriale
11. Løpehjulsmaterialer
12. Mekanisk forsegling + Materialkonfigurasjon O-ring / se tabell 3
13. Fire sifre for alternativer

Svenska

1. NSC = Pumptyp
2. Kopplingsindikering; öppen axel, F = stativmonterad, C = stativmonterad med distanskoppling, A = avancerad lagerbock
3. Styrenhet/annan motortyp; standardelmotor, H = utrustad med Hydrovar, X = annat motoralternativ
4. 125–315 = Pumpstorlek
5. 220 = Nominell motoreffekt (kWx10)

a. I310 = Pumphjulsdiameter, används endast för pump med öppen axel

6. A = Information om trimning av pumphjulet
7. Motortyp, P = PLM-motor, W = WEG-motor, X = Annat motormärke
8. Antal poler; 2 = 2-polig motor, 4 = 4-polig motor, 6 = 6-polig motor
9. Elektrisk spänning och frekvens;

5H	1x220-240 V; 50 Hz
5R	3x220-240/380-415 V; 50 Hz
5V	3x380-415/660-690 V; 50 Hz
5P	3x200-208/346-360 V; 50 Hz
5S	3x255-265/440-460V; 50 Hz
5T	3x290-300/500-525 V; 50 Hz
5W	3x440-460/-; 50 Hz
6F	1x220-230 V; 60 Hz
6E	1x200-210 V; 60 Hz
6P	3x2220-230/380-400
6R	3x255-277/440-480 V; 60 Hz
6V	3x440-480/-; 60 Hz
6U	3x380-400/660-690 V; 60 Hz
6N	3x200-208/346-360 V; 60 Hz
6T	3x330-346/575-600 V; 60 Hz

10. Pumphusmaterial
11. Pumphjulsmaterial
12. Materialkonfiguration för mekaniskt tätning och O-ring / se tabell 3
13. Ledig siffror för tillval

Suomi

1. NSC = pumpputyyppi
2. Kytkennän osoitus: paljas akseli F = kehikkoon asennettu, C = kehikkoon asennettu ja välikekytkentä, A = kehittynyt laakeripukki
3. Säädin/muu käyttötyyppi: vakiosähkömoottori, H = varustettu Hydrovarilla, X = muu käyttövaihtoehto
4. 125–315 = pumpun koko
5. 220 = moottorin nimellisteho (kWx10)

a. I310 = juoksupyörän halkaisija, käytetään vain paljasakselisen pumpun kanssa

6. A = juoksupyörän trimmaustiedot
7. Moottorin tyyppi, P = PLM-moottori, W = WEG-moottori, X = muu moottorimerkki
8. Napojen määrä: 2 = 2-napainen moottori, 4 = 4-napainen moottori, 6 = 6-napainen moottori
9. Sähköjännite ja taajuus:

5H	1x220–240 V; 50 Hz
5R	3x220–240/380–415 V; 50 Hz
5 V	3x380–415/660–690 V; 50 Hz
5P	3x200–208/346–360 V; 50 Hz
5S	3x255–265/440–460 V; 50 Hz
5T	3x290–300/500–525 V; 50 Hz
5W	3x440–460/-; 50 Hz
6F	1x220–230 V; 60 Hz
6E	1x200–210 V; 60 Hz
6P	3x2220–230/380–400
6R	3x255–277/440–480 V; 60 Hz
6V	3x440–480/-; 60 Hz
6U	3x380–400/660–690 V; 60 Hz
6N	3x200–208/346–360 V; 60 Hz
6T	3x330–346/575–600 V; 60 Hz

10. Pesän materiaali
11. Juoksupyörän materiaali
12. Mekaanisen tiivisteen + O-renkaan materiaalikonfiguraatio / katso taulukko 3
13. Vapaat numerot vaihtoehtoja varten

Íslenska

1. NSC = Tegund dælu
2. Tengivísun; einfalt skaft, F = rammafest, C = rammafest með auka tengi, A = þróuð burðarfesting
3. Controller / aðrar tegundir drifs; staðlaður rafhreyfill, H = útbúið með Hydrovar, X = annar drifvalkostur
4. 125–315 = Dælustærð
5. 220 = Hlutfall vélarorku (kWx10)

a. I310 = Ummál dæluhjóls, aðeins notað með einfaldri skaftsdælu

6. A = Upplýsingar um dæluhjólsstillingu
7. Tegund hreyfils, P = PLM hreyfill, W = WEG hreyfill, X = Aðrar gerðir hreyfils
8. Fjöldi skauta; 2 = 2–skauta hreyfill, 4 = 4–skauta hreyfill, 6 = 6–skauta hreyfill
9. Rafspenna og tíðni;

5H	1x220-240V; 50 Hz
5R	3x220-240/380-415V; 50 Hz
5V	3x380-415/660-690V; 50 Hz
5P	3x200-208/346-360V; 50 Hz
5S	3x255-265/440-460V; 50 Hz
5T	3x290-300/500-525V; 50 Hz
5W	3x440-460/-; 50 Hz
6F	1x220-230V; 60 Hz
6E	1x200-210V; 60 Hz
6P	3x2220-230/380-400
6R	3x255-277/440-480V; 60 Hz
6V	3x440-480/-; 60 Hz
6U	3x380-400/660-690V; 60 Hz
6N	3x200-208/346-360V; 60 Hz
6T	3x330-346/575-600V; 60 Hz

10. Hlífðarefni
11. Dæluhjólsefni
12. Pakkdós + stilling O-hringefnis / sjá töflu 3
13. Lausir tölustafir fyrir valmöguleika

Eesti

1. NSC = pumba tüüp
2. Siduri tähis; katmata võll, F = paigaldatud raamile, C = paigaldatud raamile vahesiduriga, A = täiustatud laagrisild
3. Regulaator / muu ajami tüüp; standardne elektrimootor, H = varustatud Hydrovariga, X = muu ajami valik
4. 125–315 = pumba suurus
5. 220 = mootori nimivõimsus (kW × 10)

a. I310 = rootori diameeter, kasutatakse ainult katmata võlliga pumbaga

6. A = rootori suuruse vähendamise teave
7. Mootori tüüp, P = PLM-i mootor, W = WEG mootor, X = muud mootori kaubamärgid
8. Pooluste arv; 2 = 2–pooluseline mootor, 4 = 4–pooluseline mootor, 6 = 6–pooluseline mootor
9. Elektripinge ja sagedus;

5H	1 × 220–240 V; 50 Hz
5R	3 × 220–240 / 380–415 V; 50 Hz
5V	3 × 380–415 / 660–690 V; 50 Hz
5P	3 × 200–208 / 346–360 V; 50 Hz
5S	3 × 255–265 / 440–460 V; 50 Hz
5T	3 × 290–300 / 500–525 V; 50 Hz
5W	3 × 440–460 / –; 50 Hz
6F	1 × 220–230 V; 60 Hz
6E	1 × 200–210 V; 60 Hz
6P	3 × 2220–230 / 380–400
6R	3 × 255–277 / 440–480 V; 60 Hz
6V	3 × 440–480 / –; 60 Hz
6U	3 × 380–400 / 660–690 V; 60 Hz
6N	3 × 200–208 / 346–360 V; 60 Hz
6T	3 × 330–346 / 575–600 V; 60 Hz

10. Kesta materjal
11. Rootori materjal

Latviešu

1. NSC = sūkņa veids
2. Savienošanas norāde; bez motora un/vai korpusa, F = ar korpusu, C = ar korpusu un distances savienotāju, A = uzlabota gultņojuma statne
3. Kontrolleris/cits piedziņas veids; standarta elektromotors, H = aprīkots ar Hydrovar, X = cita piedziņas opcija
4. 125–315 = sūkņa izmērs
5. 220 = nominālā motora jauda (kWx10)

a. I310 = darbrata diametrs, tiek lietots tikai sūkņiem bez motora un/vai korpusa

6. A = informācija par darbrata apgriezumu
7. Motora veids, P = PLM motors, W = WEG motors, X = cita zīmola motors
8. Polu skaits; 2 = 2 polu motors, 4 = 4 polu motors, 6 = 6 polu motors
9. Elektriskais spriegums un frekvence;

5H	1x220–240 V; 50 Hz
5R	3x220–240/380–415 V; 50 Hz
5V	3x380–415/660–690 V; 50 Hz
5P	3x200–208/346–360 V; 50 Hz
5S	3x255–265/440–460 V; 50 Hz
5T	3x290–300/500–525 V; 50 Hz
5 W	3x440 460/-; 50 Hz
6F	1x220–230 V; 60 Hz
6E	1x200–210 V; 60 Hz
6P	3x2220–230/380–400
6R	3x255–277/440–480 V; 60 Hz
6V	3x440 480/-; 60 Hz
6U	3x380–400/660–690V; 60 Hz
6N	3x200–208/346–360V; 60 Hz
6T	3x330–346/575–600 V; 60 Hz

10. Apvalka materiāls
11. Darbrata materiāls
12. Mehāniskā blīvslēga + blīvgredzena materiāla konfigurācija/skatiet 3. tabulu
13. Cipari pēc izvēles

Lietuvių k.

1. NSC = siurblio tipas
2. Movos indikacija; neuždengtas velenas, F = įtvirtinta rėme, C = įtvirtinta rėme su tarpiklio mova, A = naujoviška gembinė guolio atrama
3. Valdiklis / kitas pavaros tipas; standartinis elektros variklis, H = įmontuota „Hydrovar“ sistema, X = kita pavaros parinktis
4. 125–315 = siurblio dydis
5. 220 = vardinė variklio galia (kWx10)

a. I310 = sparnuotės skersmuo, naudojant tik su neuždengto veleno siurbliu

6. A = sparnuotės pritaikymo informacija
7. Variklio tipas, P = PLM variklis, W = WEG variklis, X = kito prekinio ženklo variklis
8. Polių skaičius; 2 = 2 polių variklis, 4 = 4 polių variklis, 6 = 6 polių variklis
9. Elektros įtampa ir dažnis;

5H	1 x 220–240 V; 50 Hz
5R	3 x 220–240 / 380–415 V; 50 Hz
5 V	3 x 380–415 / 660–690 V; 50 Hz
5P	3 x 200–208 / 346–360 V; 50 Hz
5S	3 x 255–265 / 440–460 V; 50 Hz
5T	3 x 290–300 / 500–525 V; 50 Hz
5 W	3 x 440–460 / –; 50 Hz
6F	1 x 220–230 V; 60 Hz
6E	1 x 200–210 V; 60 Hz
6P	3 x 220–230 V / 380–400
6R	3 x 255–277 / 440–480 V; 60 Hz
6 V	3 x 440–480 / –; 60 Hz
6U	3 x 380–400 / 660–690 V; 60 Hz
6N	3 x 200–208 / 346–360 V; 60 Hz
6T	3 x 330–346 / 575–600 V; 60 Hz

10. Korpuso medžiaga
11. Sparnuotės medžiaga

12. Mehaanilise tihendi + O-rõnga materjali konfiguratsioon / vt tabelit 3
13. Valikuteks vabad numbrid

12. Mechaninio sandariklio ir žiedinio sandariklio medžiagų derinys, žr. 3 lentelę
13. Kintantys skaitmenys, nurodantys parinktis

polski

1. NSC = typ pompy
2. Wskaźnik połączenia; wał nieosłonięty, F = montaż na ramie, C = montaż na ramie ze złączem elementu dystansowego, A = zaawansowany wspornik łożyska
3. Sterownik / inny typ napędu; standardowy silnik elektryczny, H = dostarczany z Hydrovar, X = inna opcja napędu
4. 125–315 = wielkość pompy
5. 220 = znamionowa moc silnika (kWx10)

a. I310 = średnica wirnika, stosowana tylko z pompą z wałem nieosłoniętym

6. A = informacja o wyrównaniu wirnika
7. Typ silnika, P = silnik PLM, W = silnik WEG, X = inna marka silnika
8. Liczba biegunów; 2 = silnik 2-biegunowy, 4 = silnik 4-biegunowy, 6 = silnik 6-biegunowy
9. Napięcie elektryczne i częstotliwość

5H	1x220-240V; 50 Hz
5R	3x220-240/380-415V; 50 Hz
5V	3x380-415/660-690V; 50 Hz
5P	3x200-208/346-360V; 50 Hz
5S	3x255-265/440-460V; 50 Hz
5T	3x290-300/500-525V; 50 Hz
5W	3x440-460/-; 50 Hz
6F	1x220-230V; 60 Hz
6E	1x200-210V; 60 Hz
6P	3x2220-230/380-400
6R	3x255-277/440-480V; 60 Hz
6V	3x440-480/-; 60 Hz
6U	3x380-400/660-690V; 60 Hz
6N	3x200-208/346-360V; 60 Hz

Čeština

1. NSC = Typ čerpadla
2. Značení spojky; s holou hřídelí, F = montáž na rám, C = montáž na rám s distanční spojkou, A = rozšířený kozlík
3. Regulátor / jiný typ hnací jednotky; standardní elektromotor, H = vybavený regulátorem Hydrovar, X = jiná hnací jednotka
4. 125–315 = Velikost čerpadla
5. 220 = Jmenovitý výkon motoru (kWx10)

a. I310 = Průměr oběžného kola, používá se pouze u čerpadla s holou hřídelí (bez motoru)

6. A = Informace o oříznutí oběžného kola
7. Typ motoru, P = motor PLM, W = motor WEG, X = ostatní značky motorů
8. Počet pólů; 2 = 2pólový motor, 4 = 4pólový motor, 6 = 6pólový motor
9. Elektrické napětí a frekvence;

5H	1x220-240 V; 50 Hz
5R	3x220-240/380-415 V; 50 Hz
5V	3x380-415/660-690 V; 50 Hz
5P	3x200-208/346-360 V; 50 Hz
5S	3x255-265/440-460 V; 50 Hz
5T	3x290-300/500-525 V; 50 Hz
5W	3x440-460 V/-; 50 Hz
6F	1x220-230 V; 60 Hz
6E	1x200-210 V; 60 Hz
6P	3x2220-230/380-400
6R	3x255-277/440-480 V; 60 Hz
6V	3x440-480 V/-; 60 Hz
6U	3x380-400/660-690 V; 60 Hz
6N	3x200-208/346-360 V; 60 Hz
6T	3x330-346/575-600 V; 60 Hz

Slovenčina

1. NSC = typ čerpadla
2. Označenie spoja: samotný hriadeľ, F = zavesený na ráme, C = zavesený na ráme s rozpierkovým spojom, A = rozšírená konzola ložiska
3. Ovládač/iný typ pohonu, štandardný elektrický motor, H = vybavený zariadením Hydrovar, X = iná možnosť pohonu
4. 125 – 315 = rozmery čerpadla
5. 220 = menovitý výkon motora (kWx10)

a. I310 = priemer obežného kolesa, používa sa iba na čerpadle so samotným hriadeľom

6. A = informácie o orezaní obežného kolesa
7. Typ motora, P = motor PLM, W = motor WEG, X = iná značka motora
8. Počet pólov, 2 = 2-pólový motor, 4 = 4-pólový motor, 6 = 6-pólový motor
9. Elektrické napätie a frekvencia,

5H	1x220 - 240 V; 50 Hz
5R	3x220 - 240x380 - 415 V; 50 Hz
5 V	3x380 - 415/660-690 V; 50 Hz
5P	3x200 - 208/346 - 360 V; 50 Hz
5S	3x255 - 265/440 - 460 V; 50 Hz
5T	3x290 - 300/500 - 525 V; 50 Hz
5 W	3x440 - 460/-; 50 Hz
6F	1x220 - 230 V; 60 Hz
6E	1x200 - 210 V; 60 Hz
6P	3x2220 - 230/380 - 400
6R	3x255 - 277/440 - 480 V; 60 Hz
6 V	3x440 - 480/-; 60 Hz
6U	3x380 - 400/660 - 690 V; 60 Hz
6N	3x200 - 208/346 - 360 V; 60 Hz

6T	3x330-346/575-600V; 60 Hz

10. Materiał obudowy
11. Materiał wirnika
12. Konfiguracja materiału uszczelki mechanicznej + pierścienia O-ring / patrz tabela 3
13. Dowolne cyfry dla opcji

10. Materiál skříně
11. Materiál oběžného kola
12. Konfigurace materiálu mechanické ucpávky + těsnicího O-kroužku / viz tabulka 3
13. Volné číslice pro volitelné vybavení

6T	3x330 - 346/575 - 600 V; 60 Hz

10. Materiál skrine
11. Materiál obežného kolesa
12. Konfigurácia materiálu mechanického tesnenia + O-krúžka/pozrite si tabuľku 3
13. Voľné voliteľné číslice

magyar

1. NSC = a szivattyú típusa
2. A csatlakozás jelzése; csupasz tengelyes, F = keretre szerelt, C = keretre szerelt, távtartós csatlakoztatással, A = fejlett csapágybakos
3. Vezérlő/egyéb meghajtás típusa; standard villanymotor, H = Hydrovar rendszerrel ellátva, X = egyéb meghajtási lehetőség
4. 125–315 = a szivattyú mérete
5. 220 = a motor névleges teljesítménye (kW × 10)

a. I310 = a járókerék átmérője, csak csupasz tengelyes szivattyú esetén

6. A = a járókerék trimmelési adatai
7. Motortípus, P = PLM motor, W = WEG motor, X = egyéb motormárka
8. Pólusok száma; 2 = 2 pólusú motor, 4 = 4 pólusú motor, 6 = 6 pólusú motor
9. Elektromos feszültség és frekvencia;

5H	1 x 220–240 V; 50 Hz
5R	3 x 220–240/380–415 V; 50 Hz
5V	3 x 380–415/660–690 V; 50 Hz
5P	3 x 200–208/346–360 V; 50 Hz
5S	3 x 255–265/440–460 V; 50 Hz
5T	3 x 290–300/500–525 V; 50 Hz
5 W	3 x 440–460/-; 50 Hz
6F	1 x 220–230 V; 60 Hz
6E	1 x 200–210 V; 60 Hz
6P	3 x 220–230/380–400
6R	3 x 255–277/440–480 V; 60 Hz
6V	3 x 440–480/-; 60 Hz
6U	3 x 380–400/660–690 V; 60 Hz

Română

1. NSC = Tip pompă
2. Indicator de cuplare; ax de fixare fără filet, F = montat pe cadru, C = montat pe cadru cu cuplaj distanțier, A = suport de rulment avansat
3. Controler/alt tip de unitate de acționare; motor electric standard, H = echipat cu Hydrovar, X = altă opțiune de acționare
4. 125-315 = Dimensiune pompă
5. 220 = Putere nominală motor (kWx10)

a. I310 = Diametru rotor cu pale, utilizat doar cu pompă cu ax de fixare fără filet

6. A = Informații reducere diametru exterior rotor cu pale
7. Tip motor, P = motor PLM, W = motor WEG, X = altă marcă de motor
8. Număr de poli, 2 = motor cu 2 poli, 4 = motor cu 4 poli, 6 = motor cu 6 poli
9. Tensiune electrică și frecvență;

5H	1x220-240 V; 50 Hz
5R	3x220-240/380-415 V; 50 Hz
5V	3x380-415/660-690 V; 50 Hz
5P	3x200-208/346-360 V; 50 Hz
5S	3x255-265/440-460 V; 50 Hz
5T	3x290-300/500-525 V; 50 Hz
5 W	3x440-460/-; 50 Hz
6F	1x220-230 V; 60 Hz
6E	1x200-210 V; 60 Hz
6P	3x2220-230/380-400
6R	3x255-277/440-480 V; 60 Hz
6V	3x440-480/-; 60 Hz
6U	3x380-400/660-690 V; 60 Hz

Български

1. NSC = тип на помпата
2. Индикация на съединителя; обикновен вал, F = монтиран на рама, C = монтиран на рама с дистанционен съединител, A = допълнителна лагерна скоба
3. Контролер / друг тип задвижване; стандартен електродвигател, H = оборудван с Hydrovar, X = друга опция за задвижване
4. 125–315 = Размер на помпата
5. 220 = Номинална мощност на двигателя (kWx10)

a. I310 = Диаметър на работното колело, използван само при помпа с обикновен вал

6. A = Информеция за отрязване на работното колело
7. Вид на двигателя, P = двигател PLM, W = двигател WEG, X = двигател с друга марка
8. Брой полюси; 2 = 2–полюсен двигател, 4 = 4–полюсен двигател, 6 = 6–полюсен двигател
9. Електрическо напрежение и честота;

5H	1x220-240V; 50 Hz
5R	3x220-240/380-415V; 50 Hz
5V	3x380-415/660-690V; 50 Hz
5P	3x200-208/346-360V; 50 Hz
5S	3x255-265/440-460V; 50 Hz
5T	3x290-300/500-525V; 50 Hz
5W	3x440-460/-; 50 Hz
6F	1x220-230V; 60 Hz
6E	1x200-210V; 60 Hz
6P	3x2220-230/380-400

6N	3 x 200–208/346–360 V; 60 Hz
6T	3 x 330–346/575–600 V; 60 Hz

10. Ház anyaga
11. Járókerék anyaga
12. Mechanikus tömítés + O-gyűrű anyagának konfigurációja/lásd a 3. táblázatot
13. Opciókhoz szabadon felhasználható számjegyek

6N	3x200-208/346-360 V; 60 Hz
6T	3x330-346/575-600 V; 60 Hz

10. Material carcasă
11. Material rotor cu pale
12. Configurație material garnitură de etanșare mecanică + inel de etanşare/consultați tabelul 3
13. Cifre libere pentru opțiuni

6R	3x255-277/440-480V; 60 Hz
6 V	3x440-480/-; 60 Hz
6U	3x380-400/660-690V; 60 Hz
6N	3x200-208/346-360V; 60 Hz
6T	3x330-346/575-600V; 60 Hz

10. Материал на корпуса
11. Материал на работното колело
12. Конфигурация на материала механично уплътнение + О-пръстен / вижте таблица 3
13. Свободни числа за опции

Slovenščina

1. NSC = Vrsta črpalke
2. Oznaka spoja; gola gred, F = nameščeno na okvirju, C = nameščeno na okvirju z distančnim spojem, A = napreden ležajni okvir
3. Vrsta krmilnika/drugega pogona; standardni električni motor, H = opremljen s Hydrovar, X = druga pogonska možnost
4. 125–315 = Velikost črpalke
5. 220 = Nazivna moč motorja (kW × 10)

a. I310 = Premer rotorja, samo pri črpalki z golim rotorjem

6. A = Informacije o obrezovanju rotorja
7. Vrsta motorja, P = motor PLM, W = motor WEG, X = druga znamka motorja
8. Število polov; 2 = 2-polni motor, 4 = 4-polni motor, 6 = 6-polni motor
9. Električna napetost in frekvenca

5H	1 × 220–240 V; 50 Hz
5R	3 × 220–240/380–415 V; 50 Hz
5V	3 × 380–415/660–690 V; 50 Hz
5P	3 × 200–208/346–360 V; 50 Hz
5S	3 × 255–265/440–460 V; 50 Hz
5T	3 × 290–300/500–525 V; 50 Hz
5W	3 × 440–460/-; 50 Hz
6F	1 × 220–230 V; 60 Hz
6E	1 × 200–210 V; 60 Hz

Hrvatski

1. NSC = Vrsta pumpe
2. Indikacija spajanja; slobodna osovina, F = montirana na ram, C = montirana na ram spojena s umetcima, A = napredni nosač ležaja
3. Regulator / drugi tip pogonskog uređaja; standardni elektromotor, H = opremljen Hydrovar sustavom, X = druge opcije pogonskog uređaja
4. 125–315 = Veličina pumpe
5. 220 = Nazivna snaga motora (kWx10)

a. I310 = Promjer rotora, koristi se samo za pumpe sa slobodnom osovinom

6. A = Informacije o opremi rotora
7. Vrsta motora, P = PLM motor, W = WEG motor, X = Drugi proizvođači motora
8. Broj polova; 2 = 2–polni motor, 4 = 4–polni motor, 6 = 6–polni motor
9. Električni napon i frekvencija;

5H	1x220-240 V; 50 Hz
5R	3x220-240/380-415 V; 50 Hz
5V	3x380-415/660-690 V; 50 Hz
5P	3x200-208/346-360 V; 50 Hz
5S	3x255-265/440-460 V; 50 Hz
5T	3x290-300/500-525 V; 50 Hz
5W	3x440-460/-; 50 Hz
6F	1x220-230 V; 60 Hz
6E	1x200-210 V; 60 Hz

Srpski

1. NSC = Tip pumpe
2. Indikacija spajanja; slobodna osovina, F = montirana na okvir, C = montirana na okvir spojena sa umetcima, A = napredni nosač ležaja
3. Kontroler / drugi tip pogona; standardni elektromotor, H = opremljen Hydrovar sistemom, X = druge opcije pogona
4. 125–315 = Veličina pumpe
5. 220 = Nazivna snaga motora (kWx10)

a. I310 = Prečnik rotora, koristi se samo za pumpe sa slobodnom osovinom

6. A = Informacije o opremi rotora
7. Tip motora, P = PLM motor, W = WEG motor, X = Druge marke motora
8. Broj polova; 2 = 2–polni motor, 4 = 4–polni motor, 6 = 6–polni motor
9. Električni napon i frekvencija;

5H	1x220-240 V; 50 Hz
5R	3x220-240/380-415 V; 50 Hz
5V	3x380-415/660-690 V; 50 Hz
5P	3x200-208/346-360 V; 50 Hz
5S	3x255-265/440-460 V; 50 Hz
5T	3x290-300/500-525 V; 50 Hz
5W	3x440-460/-; 50 Hz
6F	1x220-230 V; 60 Hz
6E	1x200-210 V; 60 Hz

6P	3 × 220–230/380–400
6R	3 × 255–277/440–480 V; 60 Hz
6V	3 × 440–480/-; 60 Hz
6U	3 × 380–400/660–690 V; 60 Hz
6N	3 × 200–208/346–360 V; 60 Hz
6T	3 × 330–346/575–600 V; 60 Hz

10. Material ohišja
11. Material rotorja
12. Konfiguracija materialov za mehansko tesnilo + O-obroček / glejte tabelo 3
13. Prosti znaki za opcije

6P	3x2220-230/380-400
6R	3x255-277/440-480 V; 60 Hz
6V	3x440-480/-; 60 Hz
6U	3x380-400/660-690 V; 60 Hz
6N	3x200-208/346-360 V; 60 Hz
6T	3x330-346/575-600 V; 60 Hz

10. Materijal kućišta
11. Materijal rotora
12. Konfiguracija materijala mehaničkog zatvarača + O-prstena / pogledajte tablicu 3
13. Slobodan unos za opcije

6P	3x2220-230/380-400
6R	3x255-277/440-480 V; 60 Hz
6V	3x440-480/-; 60 Hz
6U	3x380-400/660-690 V; 60 Hz
6N	3x200-208/346-360 V; 60 Hz
6T	3x330-346/575-600 V; 60 Hz

10. Materijal kućišta
11. Materijal rotora
12. Konfiguracija materijala mehaničkog zatvarača + O-prstena / pogledajte tabelu 3
13. Slobodan unos cifara za opcije

Ελληνικά

1. NSC = Τύπος αντλίας
2. Ένδειξη σύζευξης, γυμνός άξονας, F = τοποθετημένο πλαίσιο, C = τοποθετημένο πλαίσιο με διαχωριστικό ζεύγος, A = προηγμένος βραχίονας εδράνου
3. Ελεγκτής / άλλος τύπος μετάδοσης κίνησης, τυπικός ηλεκτροκινητήρας, H = εξοπλισμένος με Hydrovar, X = άλλη επιλογή μετάδοσης κίνησης
4. 125–315 = Μέγεθος αντλίας
5. 220 = Ονομαστική ισχύς κινητήρα (kWx10)

a. I310 = Διάμετρος φτερωτής, χρησιμοποιείται μόνο με αντλία με γυμνό άξονα

6. A = Πληροφορίες περικοπής φτερωτής
7. Τύπος κινητήρα, P = Κινητήρας PLM, W = Κινητήρας WEG, X = Άλλη μάρκα κινητήρα
8. Αριθμός πόλων, 2 = κινητήρας 2 πόλων, 4 = κινητήρας 4 πόλων, 6 = κινητήρας 6 πόλων
9. Ηλεκτρική τάση και συχνότητα

5H	1x220-240V, 50 Hz
5R	3x220-240/380-415V, 50 Hz
5 V	3x380-415/660-690V, 50 Hz
5P	3x200-208/346-360V, 50 Hz
5S	3x255-265/440-460V, 50 Hz
5T	3x290-300/500-525V, 50 Hz

Türkçe

1. NSC = Pompa tipi
2. Kaplin göstergesi; çıplak mil, F = kasaya monteli, C = ara kaplinli kasaya monteli, A = Gelişmiş rulman mesnedi
3. denetmen / diğer sürücü tipi; standart elektrik motoru, H = Hydrovar donanımlı, X = diğer sürücü seçeneği
4. 125–315 = Pompa boyutu
5. 220 = Anma motor gücü (kWx10)

a. I310 = Çark çapı, sadece çıplak mil pompasıyla kullanılır

6. A = Çark trim bilgisi
7. Motor tipi, P = PLM motoru, W = WEG motoru, X = Diğer motor markası
8. Kutup sayısı ; 2 = 2–kutup motoru, 4 = 4–kutup motoru, 6 = 6–kutup motoru
9. Elektrik voltajı ve frekansı

5H	1x220-240V; 50 Hz
5R	3x220-240/380-415V; 50 Hz
5V	3x380-415/660-690V; 50 Hz
5P	3x200-208/346-360V; 50 Hz
5S	3x255-265/440-460V; 50 Hz
5T	3x290-300/500-525V; 50 Hz
5W	3x440-460/-; 50 Hz
6F	1x220-230V; 60 Hz
6E	1x200-210V; 60 Hz
6P	3x2220-230/380-400
6R	3x255-277/440-480V; 60 Hz

Русский

1. NSC = тип насоса
2. Указание типа муфты; свободный конец вала, F = монтируемый на раме, C = монтируемый на раме, с распорной муфтой, A = с доработанным кронштейном подшипника
3. Регулятор / другой тип привода; стандартный электродвигатель, H = оборудован системой Hydrovar, X = другая опция привода
4. 125–315 = типоразмер насоса
5. 220 = номинальная мощность двигателя (кВт x 10)

a. I310 = диаметр рабочего колеса, используется только для насосов со свободным концом вала

6. A = информация относительно регулировки рабочего колеса
7. тип двигателя, P = двигатель PLM, W = двигатель WEG, X = двигатель другого бренда
8. Количество полюсов; 2 = 2–полярный двигатель, 4 = 4–полярный двигатель, 6 = 6–полярный двигатель
9. Напряжение и частота электрического тока

5H	1x220-240 В; 50 Гц
5R	3x220-240/380-415 В; 50 Гц
5V	3x380-415/660-690 В; 50 Гц
5P	3x200-208/346-360 В; 50 Гц

5 W	3x440-460/-,50 Hz
6F	1x220-230V, 60 Hz
6E	1x200-210V, 60 Hz
6P	3x2220-230/380-400
6R	3x255-277/440-480V, 60 Hz
6 V	3x440-480/-, 60 Hz
6U	3x380-400/660-690V, 60 Hz
6N	3x200-208/346-360V, 60 Hz
6T	3x330-346/575-600V, 60 Hz

10. Υλικό κελύφους
11. Υλικό φτερωτής
12. Μηχανική στεγανοποίηση + διαμόρφωση υλικού δακτυλίου κυκλικής διατομής / βλ. πίνακα 3
13. Ελεύθερα ψηφία για επιλογές

6V	3x440-480/-; 60 Hz
6U	3x380-400/660-690V; 60 Hz
6N	3x200-208/346-360V; 60 Hz
6T	3x330-346/575-600V; 60 Hz

10. Gövde malzemesi
11. Çark malzemesi
12. Mekanik mühür + O-halkası malzeme yapılandırması / bkz. tablo 3
13. Seçenekler için serbest rakamlar

5S	3x255-265/440-460 В; 50 Гц
5T	3x290-300/500-525 В; 50 Гц
5W	3x440-460/-; 50 Гц
6F	1x220-230 В; 60 Гц
6E	1x200-210 В; 60 Гц
6P	3x2220-230/380-400
6R	3x255-277/440-480 В; 60 Гц
6V	3x440-480/-; 60 Гц
6U	3x380-400/660-690 В; 60 Гц
6N	3x200-208/346-360 В; 60 Гц
6T	3x330-346/575-600 В; 60 Гц

10. Материал кожуха
11. Материал рабочего колеса
12. Конфигурация материалов сборки механическое уплотнение + кольцевое уплотнение / см. таблицу 3
13. Свободные позиции для опций

Англійська

1. NSC = тип насоса
2. Позначення на муфті: вільний кінець вала, F = змонтований на рамі, C = змонтований на рамі, з розпірною муфтою, A = з допрацьованим кронштейном підшипника
3. Регулятор/інший тип приводу: стандартний електродвигун, H = обладнаний системою Hydrovar, X = інша опція приводу
4. 125–315 = типорозмір двигуна
5. 220 = номінальна потужність двигуна (кВт x 10)

a. I310 = діаметр робочого колеса, використовується тільки для насосів із вільним кінцем валу

6. A = інформація щодо регулювання робочого колеса
7. Тип двигуна: P = двигун PLM, W = двигун WEG, X = двигун інші марки
8. Кількість полюсів; 2 = 2-полярний двигун, 4 = 4-полярний двигун, 6 = 6-полярний двигун
9. Напруга і частота електричного струму

العربية

1. NSC = نوع المضخة
2. مؤشر الإقران؛ عمود مكشوف، F = الإطار مركب، C = الإطار مركب مع قارنة المباعد، A = دعامة المحمل المتقدمة
3. وحدة التحكم / نوع الجهاز الآخر؛ الموتور الكهربي القياسي، H = مزود بـ Hydrovar، X = خيار محرك آخر
4. 315–125 = مقاس المضخة
5. 220 = طاقة الموتور المقدرة (كيلو وات × 10)

a. I310 = قطر وحدة الدفع، يستخدم مع مضخة العمود المكشوف فقط

6. A = معلومات ضبط وحدة الدفع
7. نوع الموتور، P = موتور PLM، W = موتور WEG، X = موتور من علامة تجارية أخرى
8. عدد الأقطاب؛ 2 = موتور بقطبين، 4 = موتور بأربعة أقطاب، 6 = موتور بستة أقطاب
9. الجهد والتردد الكهربيان؛

5H	1x220-240 فولت؛ 50 هرتز
5R	3x220-240/380-415 فولت؛ 50 هرتز
5V	3x380-415/660-690 فولت؛ 50 هرتز
5P	3x200-208/346-360 فولت؛ 50 هرتز
5S	3x255-265/440-460 فولت؛ 50 هرتز

5H	1x220-240 В; 50 Гц
5R	3x220-240/380-415 В; 50 Гц
5V	3x380-415/660-690 В; 50 Гц
5P	3x200-208/346-360 В; 50 Гц
5S	3x255-265/440-460 В; 50 Гц
5T	3x290-300/500-525 В; 50 Гц
5W	3x440-460 В; 50 Гц
6F	1x220-230 В; 60 Гц
6E	1x200-210 В; 60 Гц
6P	3x2220-230/380-400
6R	3x255-277/440-480 В; 60 Гц
6V	3x440-480 В; 60 Гц
6U	3x380-400/660-690 В; 60 Гц
6N	3x200-208/346-360 В; 60 Гц
6T	3x330-346/575-600 В; 60 Гц

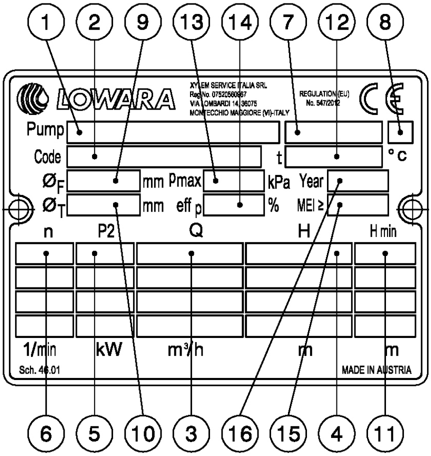
10. Матеріал корпусу
11. Матеріал робочого колеса
12. Конфігурація матеріалів збірки механічне ущільнення + ущільнувальне кільце/див. таблицю 3
13. Вільні позиції для опцій

3x290-300/500-525 فولت؛ 50 هرتز	5T
3x440-460/-؛ 50 هرتز	5W
1x220-230 فولت؛ 60 هرتز	6F
1x200-210 فولت؛ 60 هرتز	6E
3x2220-230/380-400	6P
3x255-277/440-480 فولت؛ 60 هرتز	6R
3x440-480/-؛ 60 هرتز	6V
3x380-400/660-690فولت؛ 60 هرتز	6U
3x200-208/346-360 فولت؛ 60 هرتز	6N
3x330-346/575-600 فولت؛ 60 هرتز	6T

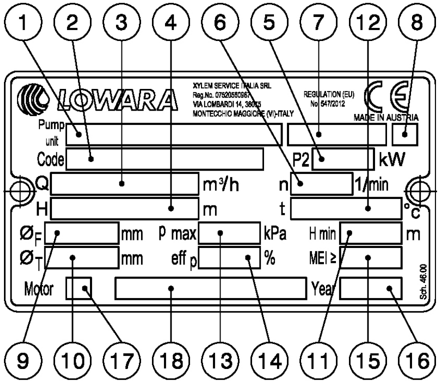
10. مواد العلبة
11. مواد وحدة الدفع
12. مانع التسرب الميكانيكي + تكوين المواد بحلقة على شكل حرف O / انظر الجدول 3
13. أرقام حرة للخيارات

Appendice tecnica • Technical appendix • Annexe technique • Technischer Anhang • Apéndice técnico • Anexo técnico • Technische bijlage • Teknisk bilag • Teknisk vedlegg • Tekniska appendix • Tekninen liite • Tæknilegur viðauki • Tehniline lisa • Tehniskais pielikums • Techninių duomenų priedas • Dodatek Dane techniczne • Technický dodatek • Technická príloha • Műszaki adatok függeléke • Anexă tehnică • Техническо приложение • Tehnična priloga • Tehnički dodatak • Tehnički dodatak • Τεχνικό παράρτημα • Teknik ek • Техническое приложение • Технічний додаток • الملحق الفني

10.



11.



Italiano

1. Pompa/Tipo di elettropompa
2. Codice pompa/codice elettropompa
3. Campo della portata
4. Campo della prevalenza
5. Potenza pompa nominale o massima
6. Velocità di rotazione
7. Numero seriale o numero ordine
8. Numero posizione ordine
9. Inserire il diametro della girante (solo per giranti tornite)
10. Diametro girante tornita (solo per giranti tornite)
11. Prevalenza minima (IEC 60335-2-41)
12. Temperatura operativa liquido massima
13. Pressione massima d'esercizio
14. Efficienza idraulica nel punto di efficienza migliore
15. Indice di efficienza minimo (Normativa commissione (UE) N. 547/2012)
16. Anno di produzione
17. Indicazione mono o trifase interfaccia elettrica motore
18. Indicazione del tipo di motore

English

1. Pump / electric pump unit type
2. Pump code / Electric pump unit code
3. Flow range
4. Head range
5. Nominal or maximum pump power
6. Speed
7. Serial number or order number
8. Order position number
9. Fill impeller diameter (only filled in for trimmed impellers)
10. Trimmed impeller diameter (only filled in for trimmed impellers)
11. Minimum head (IEC 60335-2-41)
12. Maximum operating liquid temperature
13. Maximum operating pressure
14. Hydraulic efficiency in best efficiency point
15. Minimum efficiency index (Commission Regulation (EU) No547/2012)
16. Year of production
17. Motor electrical interface mono or three phase indication
18. Motor type indication

Français

1. Type de pompe ou groupe motopompe électrique
2. Code pompe / code de groupe motopompe électrique
3. Gamme de débit
4. Plage de hauteur manométrique
5. Puissance nominale ou maximale de la pompe
6. Vitesse
7. Numéro de série ou numéro de commande
8. Numéro d'ordre de position
9. Diamètre de roue pleine (seulement pour les roues rectifiées)
10. Diamètre de roue rectifiée (seulement pour les roues rectifiées)
11. Hauteur manométrique minimale (CEI 60335–2–41)
12. Température maximale de liquide en fonctionnement
13. Pression maximale de fonctionnement
14. Rendement hydraulique au point de meilleur rendement
15. Indice de rendement minimal (Commission Regulation (EU) No547/2012)
16. Année de production
17. Interface électrique du moteur, indication mono ou triphasé
18. Indication de type de moteur

Deutsch

1. Gerätetyp der Pumpe/elektrischen Pumpe
2. Pumpencode/Code der elektrischen Pumpeneinheit
3. Durchflussbereich
4. Förderhöhenbereich
5. Nenn- oder maximale Pumpleistung
6. Drehzahl
7. Seriennummer oder Bestellnummer
8. Bestellpositionsnummer
9. Laufraddurchmesser eintragen (nur für abgedrehte Laufräder auszufüllen)
10. Durchmesser des abgedrehten Laufrads (nur für abgedrehte Laufräder auszufüllen)
11. Mindestförderhöhe (IEC 60335–2–41)
12. Maximale Medientemperatur für den Betrieb
13. Maximaler Betriebsdruck
14. Hydraulische Effizienz am Bestpunkt
15. Mindesteffizienzindex (Verordnung (EU) Nr. 547/2012 der Kommission)
16. Herstellungsjahr
17. 1- oder 3-Phasen-Anzeige der elektrischen Schnittstelle des Motors
18. Angabe des Motortyps

Español

1. Tipo de bomba/unidad de bomba eléctrica
2. Código de bomba/código de la unidad de bomba eléctrica
3. Rango del caudal
4. Rango de la carga hidráulica
5. Potencia de la bomba nominal o máxima
6. Velocidad
7. Número de serie o número de pedido
8. Número de posición de orden
9. Diámetro del impulsor de llenado (solo llenado para impulsores recortados)
10. Diámetro del impulsor recortado (solo llenado para impulsores recortados)
11. Carga hidráulica mínima (IEC 60335-2-41)
12. Temperatura del líquido de funcionamiento máxima
13. Presión máxima de funcionamiento
14. Eficiencia hidráulica en el mejor punto de eficiencia
15. Índice de eficiencia mínima (Normativa de la Comisión (UE) No547/2012)
16. Año de producción
17. Indicación monofásica o trifásica de la interfaz eléctrica del motor
18. Indicación del tipo de motor

Português

1. Bomba/tipo da unidade de bomba eléctrica
2. Código da bomba/unidade de bomba eléctrica
3. Intervalo de fluxo
4. Intervalo da cabeça
5. Potência nominal ou máxima da bomba
6. Velocidade
7. Número de série ou de encomenda
8. Número da posição de encomenda
9. Diâmetro do impulsor cheio (apenas cheio para impulsores rectificados)
10. Diâmetro do impulsor rectificado (apenas cheio para impulsores rectificados)
11. Cabeça mínima (IEC 60335-2-41)
12. Temperatura máxima do líquido de funcionamento
13. Pressão máxima de funcionamento
14. Eficiência hidráulica no melhor ponto de eficiência
15. Índice mínimo de eficiência (Regulamento da Comissão (UE) N.º 547/2012)
16. Ano de fabrico
17. Indicação monofásica ou trifásica da interface eléctrica do motor
18. Indicação do tipo de motor

Nederlands

1. Pomp/elektrische pomp
2. Pompcode / Code elektrische pomp
3. Stroombereik
4. Bovenbereik
5. Nominale of maximale pompvermogen
6. Toerental
7. Serienummer of bestelnummer
8. Bestel positienummer
9. Ingevulde diameter rotorblad (alleen ingevuld voor afgestelde rotorbladen)
10. Diameter afgesteld rotorblad (alleen ingevuld voor afgestelde rotorbladen)
11. Minimale hoogte (IEC 60335-2-41)
12. Maximale bedrijfstemperatuur van de vloeistof
13. Maximale bedrijfsdruk
14. Hydraulische efficiëntie in beste efficiëntiepunt
15. Minimale efficiëntie-index (Plaatselijke voorschriften (EU) No547/2012)
16. Productiejaar

Dansk

1. Pumpens/den elektriske pumpes enhedstype
2. Pumpekode / Elektrisk pumpeenheds kode
3. Gennemstrømningsinterval
4. Hovedområde
5. Nominel eller maksmal pumpekraft
6. Hastighed
7. Serienummer eller bestillingsnummer
8. Bestillingens positionsnummer
9. Udfyld kompressionshjulets diameter (udfyld kun ved beskårne kompressionshjul)
10. Kompressionshjulets beskårne diameter (udfyld kun ved beskårne kompressionshjul)
11. Minimumshoved (IEC 60335-2-41)
12. Maksimumstemperatur på driftsvæske
13. Maksimalt driftstryk
14. Hydraulisk effektivitet i det mest effektive punkt
15. Indeks for minimumseffektivitet (Kommissionens forordning (EU) Nr. 547/2012)

Norsk

1. Pumpe / Elektrisk pumpeenhetstype
2. Pumpekode / Elektriske pumpeenhetskode
3. Strømningsområde
4. Trykkhøydeområde
5. Nominell eller maksimal pumpekraft
6. Hastighet
7. Serienummer eller ordrenummer
8. Ordreposisjonsnummer
9. Fyll inn løpehjulsdiameter (fylles inn kun med justerte løpehjul)
10. Justert løpehjulsdiameter (fylles inn kun med justerte løpehjul)
11. Minimal høyde (IEC 60335–2–41)
12. Maksimal væsketemperatur ved bruk
13. Maksimal brukstrykk
14. Hydraulisk effekt med det mest effektive punktet
15. Minimal virkingsindeks (kommisjonsforskrift (EU) nr. 547/2012)
16. Produksjonsår

17. Motor elektrische interface mono of driefasen-aanduiding
18. Aanduiding type motor

16. Produktionsår
17. Indikation af motorens elektriske grænseflade mono eller tre faser
18. Indikation af motortype

17. Grensesnitt elektrisk motor mono- eller trefaset indikasjon
18. Motortypeindikasjon

Svenska

1. Typ av pump/elektrisk pumpenhet
2. Pumpkod/enhetskod för elektrisk pump
3. Flödesområde
4. Tryckhöjdområde
5. Nominell eller maximal pumpeffekt
6. Varvtal
7. Serie- eller beställningsnummer
8. Positionsnummer i beställning
9. Fylld pumphjulsdiameter (fylls endast i för trimmade pumphjul)
10. Trimmad pumphjulsdiameter (fylls endast i för trimmade pumphjul)
11. Minimal tryckhöjd (IEC 60335-2-41)
12. Maximal vätsketemperatur under drift
13. Maximalt driftstryck
14. Hydraulisk effektivitet i optimal effektivitetspunkt
15. Maximalt effektivitetsindex (kommissionens förordning (EU) nr 547/2012)
16. Tillverkningsår
17. Indikering av en- eller trefas elmotor
18. Indikering av motortyp

Suomi

1. Pumpun/sähköpumppuyksikön tyyppi
2. Pumpun koodi / sähköpumppuyksikön koodi
3. Virtausalue
4. Nostoalue
5. Pumpun nimellis- tai maksimiteho
6. Kierrosluku
7. Sarjanumero tai tilausnumero
8. Tilauksen sijanumero
9. Merkitse juoksupyörän halkaisija (lisätään vain trimmatuille juoksupyörille)
10. Trimmatun juoksupyörän halkaisija (lisätään vain trimmatuille juoksupyörille)
11. Miniminosto (IEC 60335-2-41)
12. Suurin sallittu nesteen käyttölämpötila
13. Suurin käyttöpaine
14. Hydraulinen tehokkuus parhaassa tehokkuuspisteessä
15. Minimitehokkuusindeksi (komission määräys (EU) nro 547/2012)
16. Valmistusvuosi
17. Moottorin sähköliittymän yhden tai kolmen vaiheen osoitus
18. Moottorin tyypin osoitus

Íslenska

1. Dæla/rafmagnsdælu gerð
2. Dælukóði/rafmagnsdælukóði
3. Flæðisvið
4. Haussvið
5. Nafn- eða hámarks dæluorka
6. Hraði
7. Raðtala eða pöntunarnúmer
8. Stöðunúmer pöntunar
9. Ummál fyllingar dæluhjóls (aðeins fyllt út fyrir dæluhjólsstillingar)
10. Ummál dæluhjólsstillingar (aðeins fyllt út fyrir dæluhjólsstillingar)
11. Lágmarks lyftihæð (IEC 60335-2-41)
12. Hámarkshiti vinnsluvökva
13. Hámarks vinnuþrýstingur
14. Vökvanýting við besta nýtingarpunkt
15. Lágmarks nýtingarvísir (Reglugerð framkvæmdastjórnarinnar (EU) No547/2012)
16. Framleiðsluár
17. Vísun á rafræn skil vélar einrása eða þriggja rása
18. Vísun á tegund vélar

Eesti

1. Pumba/elektripumba seadme tüüp
2. Pumba kood / elektripumba seadme kood
3. Vooluulatus
4. Surukõrguse vahemik
5. Pumba nimi- või maksimaalne võimsus
6. Kiirus
7. Seeria- või tellimusnumber
8. Tellimuse asendinumber
9. Sisestage rootori diameeter (täidetakse ainult vähendatud diameetriga rootorite jaoks)
10. Vähendatud diameetriga rootori diameeter (täidetakse ainult vähendatud diameetriga rootorite jaoks)
11. Minimaalne surukõrgus (IEC 60335-2-41)
12. Maksimaalne vedeliku töötemperatuur
13. Maksimaalne töörõhk
14. Hüdrauliline jõudlus suurima kasuteguri punktis

Latviešu

1. Sūkņa/elektrosūkņa iekārtas tips
2. Sūkņa kods/elektrosūkņa iekārtas kods
3. Plūsmas diapazons
4. Augstumspiediena diapazons
5. Nominālā vai maksimālā sūkņa jauda
6. Ātrums
7. Sērijas numurs vai pasūtījuma numurs
8. Pasūtījuma pozīcijas numurs
9. Uzpildes darbrata diametrs (aizpildīts tikai apgrieztiem darbratiem)
10. Apgriezta darbrata diametrs (aizpildīts tikai apgrieztiem darbratiem)
11. Minimālais sūknēšanas augstums (IEC 60335–2–41)
12. Maksimālā darba šķidruma temperatūra
13. Maksimālais darba spiediens

Lietuvių k.

1. Siurblio / elektrinio siurblio bloko tipas
2. Siurblio kodas / elektrinio siurblio bloko kodas
3. Srauto kiekis
4. Patvankos ribos
5. Normali arba didžiausia variklio galia
6. Greitis
7. Serijos numeris arba užsakymo numeris
8. Užsakymo pateikimo numeris
9. Nurodykite sparnuotės skersmenį (nurodoma tik pritaikomoms sparnuotėms).
10. Pritaikomos sparnuotės skersmuo (nurodoma tik pritaikomoms sparnuotėms)
11. Mažiausia galvutė (IEC 60335–2–41)
12. Maksimali skysčio temperatūra veikiant
13. Maksimalus darbinis slėgis
14. Hidraulinis efektyvumas efektyviausiame taške

15. Minimaalse kasuteguri indeks (komisjoni määrus (EL) nr 547/2012)
16. Tootmisaasta
17. Ühe- või kolmefaasiline mootori elektriliides
18. Mootori tüüp

14. Hidrauliskā efektivitāte visaugstākās efektivitātes punktā
15. Maksimālās efektivitātes indekss (Komisijas Regula (ES) Nr. 547/2012)
16. Izgatavošanas gads
17. Motora elektriskās saskarnes vienas vai trīs fāžu norāde
18. Motora veida norāde

15. Mažiausias efektyvumo koeficientas (Komisijos reglamentas (ES) Nr. 547/2012)
16. Pagaminimo metai
17. Variklio elektros sąsajos vienfazė arba trifazė indikacija
18. Variklio tipo indikacija

polski

1. Typ zespołu pompy/pompy elektrycznej
2. Kod pompy / kod elektronicznego zespołu pomp
3. Zakres natężenia przepływu
4. Zakres wysokości podnoszenia
5. Znamionowa lub maksymalna moc pompy
6. Prędkość
7. Numer seryjny lub numer zamówienia
8. Numer pozycji zamówienia
9. Wypełnić średnicę wirnika (wypełnienie tylko dla wirników ze zmniejszoną średnicą)
10. Wirnik ze zmniejszoną średnicą (wypełnienie tylko dla wirników ze zmniejszoną średnicą)
11. Minimalna wysokość podnoszenia (IEC 60335–2–41)
12. Maksymalna temperatura cieczy podczas pracy
13. Maksymalne ciśnienie robocze
14. Wydajnoć hydrauliczna w punkcie największej wydajności
15. Minimalny indeks wydajność (regulacja komisji (UE) nr 546/2012)
16. Rok produkcji
17. Interfejs mono silnika elktrycznego do trzech wskazań fazy
18. Wskazanie typu silnika

Čeština

1. Typ čerpadla / elektrického čerpacího agregátu
2. Kód čerpadla / elektrického čerpacího agregátu
3. Průtoková rychlost
4. Rozsah dopravní výšky
5. Nominální nebo maximální výkon čerpadla
6. Otáčky
7. Sériové číslo nebo číslo objednávky
8. Číslo objednávky
9. Průměr oběžného kola (vyplňuje se pouze pro oříznutá oběžná kola)
10. Průměr oříznutého oběžného kola (vyplňuje se pouze pro oříznutá oběžná kola)
11. Minimální dopravní výška (IEC 60335-2-41)
12. Maximální teplota provozní kapaliny
13. Maximální provozní tlak
14. Hydraulická účinnost v bodě s nejlepší účinností
15. Index minimální účinnosti (nařízení komise (EU) č. 547/2012)
16. Rok výroby
17. Indikace elektrického rozhraní motoru (jedna nebo tři fáze)
18. Indikace typu motoru

Slovenčina

1. Typ jednotky čerpadla/elektrického čerpadla
2. Kód čerpadla/Kód zostavy elektrického čerpadla
3. Rozsah prietoku
4. Rozsah vodnej nádrže
5. Nominálny alebo maximálny výkon čerpadla
6. Rýchlosť
7. Sériové číslo alebo číslo objednávky
8. Číslo poradia
9. Vyplňte priemer obežného kolesa (iba pre orezané obežné kolesá)
10. Priemer orezaného obežného kolesa (iba pre orezané obežné kolesá)
11. Minimálny spád (IEC 60335-2-41)
12. Maximálna prevádzková teplota kvapaliny
13. Maximálny prevádzkový tlak
14. Hydraulická účinnosť v najúčinnejšom mieste
15. Index minimálnej účinnosti (regulácia komisie (EU) No547/2012)
16. Rok výroby
17. Označenie jedno alebo trojfázového elektrického rozhrania motora
18. Označenie typu motora

magyar

1. Szivattyú/elektromos szivattyú típusa
2. Szivattyú kódja/elektromos szivattyúegység kódja
3. Kapacitástartomány
4. Nyomómagasság-tartomány
5. Szivattyú névleges vagy maximális teljesítménye
6. Fordulatszám
7. Gyári szám vagy rendelési szám
8. Rendelési pozíciószám
9. Betétes járókerék átmérője (csak trimmelt járókerekek esetén van kitöltve)

Română

1. Tip pompă/unitate de pompare electrică
2. Cod pompă/cod unitate de pompare electrică
3. Interval debit
4. Interval presiune hidrostatică
5. Putere nominală sau maximă pompă
6. Viteză
7. Număr de serie sau număr comandă
8. Număr poziție comandă
9. Diametru rotor cu pale pentru completare (completat doar pentru rotoare cu pale cu diametru exterior redus)

Български

1. Тип помпа/електрическа помпа
2. Код на помпата / код на електрическия помпен модул
3. Обхват на потока
4. Обхват на главата
5. Номинална или максимална мощност на помпата
6. Скорост
7. Сериен номер или номер за поръчка
8. Номер на позицията в поръчката

10. Trimmelt járókerék átmérője (csak trimmelt járókerekek esetén van kitöltve)
11. Minimális nyomómagasság (IEC 60335–2–41)
12. Maximális üzemi folyadék-hőmérséklet
13. Maximális üzemi nyomás
14. Hidraulikus hatékonyság a legjobb hatékonyság pontjában
15. Minimális hatékonysági mutató (547/2012 sz. üzembe helyezési szabályozás (EU))
16. Gyártási év
17. Motor elektromos csatolófelülete, egy vagy három fázis jelzése
18. Motor típusjelzése

10. Diametru rotor cu pale cu diametru exterior redus (completat doar pentru rotoare cu pale cu diametru exterior redus)
11. Presiune hidrostatică minimă (IEC 60335-2-41)
12. Temperatură maximă lichid în stare de funcționare
13. Presiune de exploatare maximă
14. Randament hidraulic în punctul de randament maxim
15. Indice de randament minim (Regulamentul Comisiei (UE) Nr. 547/2012)
16. Anul fabricației
17. Indicator tip, monofazat sau trifazat, pentru interfața electrică a motorului
18. Indicator tip motor

9. Попълнете диаметъра на работното колело (попълва се само за изрязани работни колела)
10. Диаметър на изрязаното работно колело (попълва се само за изрязани работни колела)
11. Минимална височина (IEC 60335–2–41)
12. Максимална аботна температура на течността
13. Максимално работно налягане
14. Хидравлична ефективност в точката с най-висока ефективност
15. Коефициент на маскимална ефективност (Регламент на комисията (ЕС) No547/2012)
16. Година на производство
17. Индикация за монофазен или трифазен електрически интерфейс на двигателя.
18. Индикация за типа на двигателя

Slovenščina

1. Vrsta črpalke/električne črpalne enote
2. Koda črpalke/električne črpalne enote
3. Razpon pretoka
4. Velikost glave
5. Nominalna ali največja moč črpalke
6. Hitrost
7. Serijska številka ali številka naročila
8. Številka položaja naročila
9. Polni premer rotorja (izpolnjeno samo v primeru obrezanega rotorja)
10. Premer obrezanega rotorja (izpolnjeno samo v primeru obrezanega rotorja)
11. Minimalna glava (IEC 60335-2-41)
12. Najvišja temperatura delovne tekočine
13. Največji delovni tlak
14. Hidravlična učinkovitost pri točki največje učinkovitosti
15. Indeks najmanjše učinkovitosti (Uredba Komisije (EU) št. 547/2012)
16. Leto izdelave
17. Oznaka eno- ali trifaznega električnega vmesnika motorja
18. Oznaka vrste motorja

Hrvatski

1. Vrsta pumpe/jedinice električne pumpe
2. Kod pumpe/Kod jedinice električne pumpe
3. Raspon protoka
4. Raspon tlaka
5. Nominalna ili maksimalna snaga pumpe
6. Brzina
7. Serijski broj ili broj narudžbe
8. Broj redosleda narudžbe
9. Promjer cijelog rotora (popunjava se samo za skraćene rotore)
10. Promjer skraćenog rotora (popunjava se samo za skraćene rotore)
11. Minimalni tlak (IEC 60335-2-41)
12. Maksimalna radna temperatura tekućine
13. Najveći radni tlak
14. Hidraulična učinkovitost u točki najbolje učinkovitosti
15. Indeks minimalne učinkovitosti (Uredba Komisije (EU) br. 547/2012)
16. Godina proizvodnje
17. Indikacija jedne ili tri faze električnog sučelja motora
18. Indikacija vrste motora

Srpski

1. Tip pumpe/jedinice električne pumpe
2. Kod pumpe/Kod jedinice električne pumpe
3. Opseg protoka
4. Opseg pritiska
5. Nominalna ili maksimalna snaga pumpe
6. Brzina
7. Serijski broj ili broj narudžbine
8. Broj redosleda narudžbine
9. Prečnik celog rotora (popunjava se samo za skraćene rotore)
10. Prečnik skraćenog rotora (popunjava se samo za skraćene rotore)
11. Minimalni pritisak (IEC 60335-2-41)
12. Maksimalna radna temperatura tečnosti
13. Maksimalni radni pritisak
14. Hidraulična efikasnost u tački najbolje efikasnosti
15. Indeks minimalne efikasnosti (Uredba Komisije (EU) br. 547/2012)
16. Godina proizvodnje
17. Indikacija jedne ili tri faze električnog interfejsa motora
18. Indikacija tipa motora

Ελληνικά

1. Τύπος μονάδας αντλίας/ηλεκτρικής αντλίας
2. Κωδικός αντλίας / Κωδικός μονάδας ηλεκτρικής αντλίας

Türkçe

1. Pompa/elektrikli pompa ünitesi tipi
2. Pompa kodu / Elektrik pompa ünitesi kodu

Русский

1. Тип насоса / электрической насосной установки
2. Код насоса / электрической насосной установки

3. Πεδίο ροής
4. Εύρος κεφαλής
5. Ονομαστική ή μέγιστη ισχύς αντλίας
6. Αρ. στροφών
7. Σειριακός αριθμός ή αριθμός παραγγελίας
8. Αριθμός τοποθέτησης παραγγελίας
9. Συμπλήρωση διαμέτρου φτερωτής (συμπληρώνεται μόνο για περικομμένες φτερωτές)
10. Διάμετρος περικομμένης φτερωτής (συμπληρώνεται μόνο για περικομμένες φτερωτές)
11. Ελάχιστη κεφαλή (IEC 60335-2-41)
12. Μέγιστη θερμοκρασία υγρού για λειτουργία
13. Μέγιστη λειτουργική πίεση
14. Υδραυλική απόδοση στο καλύτερο δυνατό σημείο απόδοσης
15. Δείκτης ελάχιστης απόδοσης (Κανονισμός Κομισιόν (EU) Αρ. 547/2012)
16. Έτος παραγωγής
17. Ένδειξη κινητήρα ηλεκτρικής διεπαφής μίας ή τριών φάσεων
18. Ένδειξη τύπου κινητήρα

3. Akış aralığı
4. Kafa aralığı
5. Nominal ve maksimum pompa gücü
6. Hız
7. Seri no. ve sipariş no.
8. Sipariş durum no.
9. Çark çapını doldurun (yalnızca kesilmiş çarklar için doldurulur)
10. Kesilmiş çark çapı (yalnızca kesilmiş çarklar için doldurulur)
11. Minimum kafa (IEC 60335-2-41)
12. Maksimum çalışma sıvı sıcaklığı
13. Maksimum çalışma basıncı
14. En etkili noktada Hidrolik verimlilik
15. Minimum verimlilik endeksi (Çalışma Yönetmeliği (EU) No547/2012)
16. Üretim Yılı
17. Motor elektrik arayüzü tek ya da üç aşamalı gösterge
18. Motor tipi göstergesi

3. Диапазон расхода
4. Диапазон напора
5. Номинальная или максимальная мощность насоса
6. Частота вращения
7. Серийный номер или номер заказа
8. Номер позиции в заказе
9. Заполняемый диаметр рабочего колеса (заполняется только для регулируемых рабочих колес)
10. Диаметр регулируемого рабочего колеса (заполняется только для регулируемых рабочих колес)
11. Минимальный напор (IEC 60335-2-41)
12. Максимальная рабочая температура жидкости
13. Максимальное рабочее давление
14. Гидравлический КПД в точке оптимального КПД
15. Минимальный показатель эффективности (норматив Европейской Комиссии (ЕК) №547/2012)
16. Год выпуска
17. Электрический интерфейс электродвигателя - обозначение двухфазного или трехфазного электропитания
18. Указание типа двигателя

Англійська

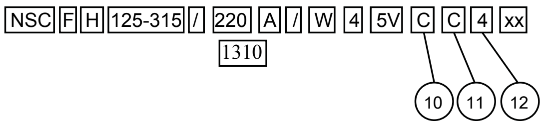
1. Тип насоса/електричної насосної установки
2. Код насоса/електричної насосної установки
3. Діапазон витрат
4. Діапазон напору
5. Номінальна або максимальна потужність насоса
6. Швидкість
7. Серійний номер або номер замовлення
8. Номер позиції в замовленні
9. Заповнюваний діаметр робочого колеса (заповнюється тільки для регульованих робочих коліс)
10. Діаметр регульованого робочого колеса (заповнюється тільки для регульованих робочих коліс)
11. Мінімальний напір (IEC 60335–2–41)
12. Максимальна температура рідини

العربية

1. المضخة/نوع وحدة المضخة الكهربائية
2. رمز المضخة / رمز وحدة المضخة الكهربائية
3. نطاق الضخ
4. نطاق الرأس
5. طاقة المضخة الاسمية أو القصوى
6. السرعة
7. الرقم التسلسلي أو رقم الطلب
8. رقم وضع الطلب
9. أدخل قطر وحدة الدفع التعبئة (يتم الإدخال لوحدات الدفع المضبوطة فقط)
10. قطر وحدة الدفع المضبوطة (يتم الإدخال لوحدات الدفع المضبوطة فقط)
11. الحد الأدنى للرأس (IEC 60335-2-41)
12. الحد الأقصى لدرجة حرارة سائل التشغيل
13. الحد الأقصى لضغط التشغيل
14. الفاعلية الهيدروليكية في أفضل نقطة كفاءة
15. الحد الأدنى لمؤشر الكفاءة (لائحة اللجنة (الاتحاد الأوروبي) رقم 547/2012)
16. تاريخ الإنتاج
17. المؤشر الأحادي أو ثلاثي المراحل للواجهة الكهربية للموتور
18. مؤشر نوع الموتور

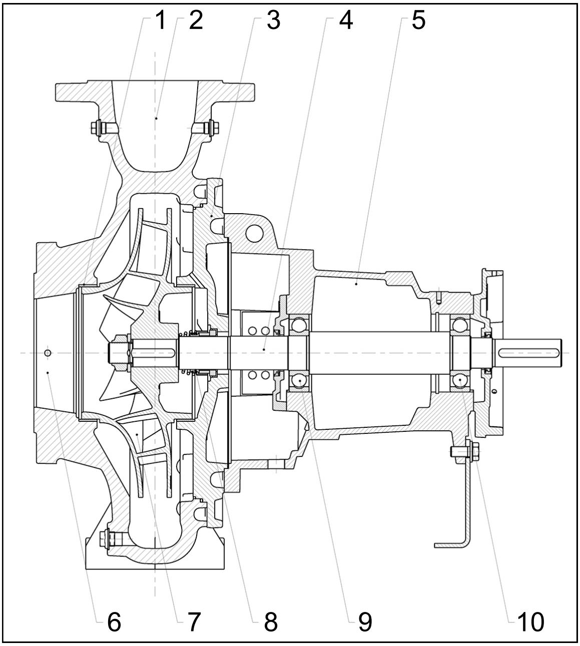
13. Максимальний робочий тиск
14. Гідравлічний ККД в точці оптимального ККД
15. Мінімальний показник ефективності (норматив Європейської Комісії (ЄК) № 547/2012)
16. Рік випуску
17. Електричний інтерфейс електродвигуна — позначення двофазного або трифазного електроживлення
18. Вказівка типу двигуна

12.



Numero	Codice	Materiali
10 — Corpo pompa	C	Ghisa EN-GJL-250 / A48 Classe 35
	D	Ghisa sferoidale EN-GJS-400–15 / A395, Grado 60–40–15
	N	Acciaio inossidabile 1.4408 / 316ss — A744 CF8M
	R	Duplex 1.4517 / A351 CD4–Mcu
11 — Girante	C	Ghisa EN-GJL-200 / A48 Classe 30
	B	Bronzo CC380K / B584 — C90700
	S	Acciaio inossidabile 1.4404 / 316L — A276
	N	Acciaio inossidabile 1.4408 / 316ss — A744 CF8M
	R	Duplex 1.4517 / A351 CD4–Mcu
12 — Tenuta meccanica e configurazione materiale O-ring	2	Carbonio/carburo di silicio/FPM
	4	Carbonio/carburo di silicio/EPDM
	A	Carbonio/Ceramica/FPM
	B	Carbonio/Ceramica/EPDM
	N	Carburo di silicone/Carburo di tungsteno/FPM
	W	Carburo di silicone/Carburo di silicone/FPM
	Z	Carburo di silicone/Carburo di silicone/EPDM

13.



Italiano

1. Gap distanza
2. Ugello di aspirazione
3. Copertura corpo pompa
4. Albero
5. Staffa del cuscinetto
6. Ugello di aspirazione
7. Girante
8. Tenuta dell'albero
9. Cuscinetto volvente, estremità pompa
10. Cuscinetto volvente, estremità pompa

English

1. Clearance gap
2. Discharge nozzle
3. Casing cover
4. Shaft
5. Bearing bracket
6. Suction nozzle
7. Impeller
8. Shaft seal
9. Rolling element bearing, pump end
10. Rolling element bearing, pump end

Français

1. Intervalle de jeu
2. Buse de refoulement
3. Couvercle de corps
4. Arbre
5. Patte de roulement
6. Buse d'aspiration
7. Roue
8. Joint d'arbre
9. Roulement à éléments roulants, côté pompe
10. Roulement à éléments roulants, côté pompe

Deutsch

1. Toleranzspalt
2. Auslassdüse
3. Gehäusedeckel
4. Welle
5. Lagerträger
6. Ansaugdüse
7. Laufrad
8. Wellendichtring
9. Wälzlager, pumpenseitig
10. Wälzlager, pumpenseitig

Español

1. Holgura
2. Tobera de descarga
3. Cubierta de la carcasa
4. Eje
5. Soporte del cojinete
6. Boquilla de aspiración
7. Impulsor
8. Sello del eje
9. Cojinete de rodillos, extremo de la bomba
10. Cojinete de rodillos, extremo de la bomba

Português

1. Intervalo da folga
2. Bocal de descarga
3. Tampa da caixa
4. Eixo
5. Suporte do rolamento
6. Bocal de sucção
7. Impulsor
8. Vedante do eixo
9. Rolamento do elemento rolante, extremidade da bomba
10. Rolamento do elemento rolante, extremidade da bomba

Nederlands

1. Vrije ruimte
2. Afvoermondstuk

Dansk

1. Frigangsmellemrum
2. Afledningsdyse

Norsk

1. Klaringsgap
2. Fyllpistol

3. Bescherming van de behuizing
4. As
5. Lagerbeugel
6. Zuigmondstuk
7. Rotorblad
8. Aspakking
9. Rolelement lager, pompeinde
10. Rolelement lager, pompeinde

3. Husdæksel
4. Aksel
5. Lejebuk
6. Sugedyse
7. Kompressorhjul
8. Akselplombering
9. Rulleleje, pumpeende
10. Rulleleje, pumpeende

3. Husdeksel
4. Aksel
5. Lagerbrakett
6. Sugestuss
7. Løpehjul
8. Akslingsforsegling
9. Rullende elementlager, pumpeende
10. Rullende elementlager, pumpeende

Svenska

1. Passningsspel
2. Utloppsmunstycke
3. Pumphushölje
4. Axel
5. Lagerbock
6. Sugmunstycke
7. Pumphjul
8. Axeltätning
9. Rullager, pumpände
10. Rullager, pumpände

Suomi

1. Välys
2. Poistosuutin
3. Pesän suojus
4. Akseli
5. Laakeripukki
6. Imusuutin
7. Juoksupyörä
8. Akselitiiviste
9. Pyörivän elementin laakeri, pumpun pää
10. Pyörivän elementin laakeri, pumpun pää

Íslenska

1. Bil
2. Afhleðslustútur
3. Hlýfðarhús
4. Skaft
5. Burðarfesting
6. Sogstútur
7. Dæluhjól
8. Þéttihringur
9. Veltieiningarburður, dæluendi
10. Veltieiningarburður, dæluendi

Eesti

1. Vaheruum
2. Väljalaskeotsak
3. Kesta korpus
4. Võll
5. Laagrisild
6. Imemisotsak
7. Rootor
8. Võlli tihend
9. Rootori laager, pumba ots
10. Rootori laager, pumba ots

Latviešu

1. Klīrensa atstarpe
2. Izvades sprausla
3. Apvalka vāks
4. Vārpsta
5. Gultņojuma statne
6. Iesūkšanas sprausla
7. Darbrats
8. Vārpstas blīve
9. Rullīšu gultņi, sūkņa gals
10. Rullīšu gultņi, sūkņa gals

Lietuvių k.

1. Prošvaisos tarpas
2. Išleidimo antgalis
3. Korpuso dangtis
4. Velenas
5. Gembinė guolio atrama
6. Siurbimo antgalis
7. Sparnuotė
8. Veleno sandariklis
9. Sukančių elementų guoliai, siurblio galas
10. Sukančių elementų guoliai, siurblio galas

polski

1. Odstęp
2. Dysza rozładowania
3. Porywa obudowy
4. Wał
5. Wspornik łożysk
6. Dysza ssąca
7. Wirnik
8. Uszczelnienie wału
9. Łożysko z elementem tocznym, zakończenie pompy
10. Łożysko z elementem tocznym, zakończenie pompy

Čeština

1. Volný prostor
2. Výtlačná tryska
3. Kryt pláště
4. Hřídel
5. Kozlík
6. Sací tryska
7. Oběžné kolo
8. Hřídelová ucpávka
9. Valivé ložisko, koncové čerpadlo
10. Valivé ložisko, koncové čerpadlo

Slovenčina

1. Medzera
2. Vstrekovací otvor
3. Plášť
4. Hriadeľ
5. Ložiskový štít
6. Sacia dýza
7. Obežné koleso
8. Hriadeľové tesnenie
9. Valčekové ložisko, koniec čerpadla
10. Valčekové ložisko, koniec čerpadla

magyar

1. Légrés
2. Nyomócsonk
3. Ház burkolata
4. Tengely
5. Csapágybak
6. Szívócsonk
7. Járókerék
8. Tengelytömítés
9. Gördülőcsapágy, szivattyú felőli vég
10. Gördülőcsapágy, szivattyú felőli vég

Română

1. Interval de joc
2. Duză de evacuare
3. Capac carcasă
4. Ax
5. Suport rulment
6. Duză de aspirație
7. Rotor cu pale
8. Garnitură de etanșare pentru ax
9. Rulment pentru element rulant, capăt de pompă
10. Rulment pentru element rulant, capăt de pompă

Български

1. Хлабина
2. Изходна дюза
3. Капак на корпуса
4. Вал
5. Лагерна скоба
6. Смукателна дюза
7. Работно колело
8. Уплътнение за вал
9. Търкалящ лагер, край на помпата
10. Търкалящ лагер, край на помпата

Slovenščina

1. Razmik
2. Odtočna šoba
3. Pokrov ohišja
4. Gred
5. Ležajni okvir
6. Sesalna šoba
7. Rotor
8. Tesnilo gredi
9. Valjčni ležaj, stran črpalke
10. Valjčni ležaj, stran črpalke

Hrvatski

1. Razmak zazora
2. Mlaznica za pražnjenje
3. Poklopac kućišta
4. Osovina
5. Nosač ležaja
6. Mlaznica za usisavanje
7. Rotor
8. Brtva osovine
9. Ležaj s kotrljajućim elementima, kraj pumpe
10. Ležaj s kotrljajućim elementima, kraj pumpe

Srpski

1. Razmak zazora
2. Mlaznica za pražnjenje
3. Poklopac kućišta
4. Osovina
5. Nosač ležaja
6. Mlaznica za usisavanje
7. Rotor
8. Zatvarač osovine
9. Ležaj sa kotrljajućim elementima, kraj pumpe
10. Ležaj sa kotrljajućim elementima, kraj pumpe

Ελληνικά

1. Κενό διάκενου
2. Ακροφύσιο εκκένωσης
3. Κάλυμμα κελύφους
4. Άξονας
5. Βραχίονας εδράνου
6. Ακροφύσιο εισρόφησης
7. Φτερωτή
8. Στυπιοθλίπτης
9. Έδρανο περιστρεφόμενου στοιχείου, άκρο αντλίας
10. Έδρανο περιστρεφόμενου στοιχείου, άκρο αντλίας

Türkçe

1. Temizlik boşluğu
2. Boşaltma nozülü
3. Kutu kapağı
4. Şaft
5. Rulman mesnedi
6. Emme nozülü
7. Çark
8. Mil keçesi
9. Makara eleman rulmanı, pompa ucu
10. Makara eleman rulmanı, pompa ucu

Русский

1. Зазор
2. Выпускная насадка
3. Крышка кожуха
4. Вал
5. Кронштейн подшипника
6. Всасывающая насадка
7. Рабочее колесо
8. Уплотнение вала
9. Узел с подшипником качения, на стороне насоса
10. Узел с подшипником качения, на стороне насоса

Англійська

1. Зазор
2. Випускна насадка
3. Кришка кожуха
4. Вал
5. Кронштейн підшипника
6. Усмоктувальна насадка
7. Крильчатка
8. Ущільнення вала
9. Вузол з підшипником кочення, на стороні насоса
10. Вузол з підшипником кочення, на стороні насоса

العربية

1. فجوة الخلوص
2. فوهة التفريغ
3. غطاء العلبة
4. العمود
5. دعامة المحمل
6. فوهة الشفط
7. الدفاعة
8. مانع تسرب العمود
9. محمل عنصر الدوران، طرف المضخة
10. محمل عنصر الدوران، طرف المضخة

14.

A	B	C	D	E	F	G	H	I
NSC80-400	42	48	6310C3	6310C3	X	--	--	154
NSC100-160	32	38	6308C3	6308C3	X	--	--	82
NSC100-200	32	38	6308C3	6308C3	X	--	--	90
NSC100-250	32	38	6308C3	6308C3	X	--	--	100
NSC100-315	32	38	6308C3	6308C3	X	--	--	116
NSC100-400	42	48	6310C3	6310C3	X	--	--	178
NSC125-200	32	38	6308C3	6308C3	X	--	--	112

A	B	C	D	E	F	G	H	I
NSC125-250	32	38	6308C3	6308C3	X	--	--	112
NSC125-315	42	48	6310C3	6310C3	X	--	--	152
NSC125-400	42	48	6310C3	6310C3	X	--	--	200
NSC125-500	60	75	6314C3	3314C3	--	X	30 / 50	366
NSC150-200	32	38	6308C3	6308C3	X	--	--	166
NSC150-250	42	48	6310C3	6310C3	X	--	--	180
NSC150-315	42	48	6310C3	6310C3	X	--	--	186
NSC150-400	42	48	6310C3	6310C3	X	--	--	228
NSC150-500	60	75	6314C3	3314C3	--	X	30 / 50	408
NSC200-250	42	48	6310C3	6310C3	X	--	--	230
NSC200-315	42	48	6310C3	6310C3	X	--	--	234
NSC200-400	60	75	6314C3	3314C3	--	X	30 / 50	363
NSC200-500	60	75	6314C3	3314C3	--	X	30 / 50	400
NSC250-315	42	48	6310C3	6310C3	X	--	--	316
NSC250-400	60	75	6314C3	3314C3	--	X	30 / 50	400
NSC250-500	60	75	6314C3	3314C3	--	X	30 / 50	451
NSC300-350	60	75	6314C3	3314C3	--	X	30 / 50	544
NSC300-400	60	75	6314C3	3314C3	--	X	30 / 50	548
NSC300-450	60	75	6314C3	3314C3	--	X	30 / 50	578

A Dimensioni • Size • Dimension • Größe • Tamaño • Dimensão • Grootte • Størrelse • Størrelse • Storlek • Koko • Stærð • Suurus • Izmērs • Dydis • Rozmiar • Velikost • Rozmer • Méret • Dimensiune • Размер • Velikost • Veličina • Veličina • Μέγεθος • Boyut • Размер • Розмір • الحجم

B Staffa del cuscinetto • Bearing bracket • Patte de roulement • Lagerträger • Soporte del cojinete • Suporte do rolamento • Lagerbeugel • Lejebuk • Lagerbrakett • Lagerbock • Laakeripukki • Burðarfesting • Laagrisild • Gultņojuma statne • Gembinė guolio atrama • Wspornik łożysk • Kozlík • Ložiskový štít • Csapágybak • Suport rulment • Лагерна скоба • Ležajni okvir • Nosač ležaja • Nosač ležaja • Βραχίονας εδράνου • Rulman mesnedi • Кронштейн подшипника • Кронштейн підшипника • دعامة المحمل

C Dimensioni tenuta senza bussola (mm) • Seal size without sleeve (mm) • Dimension de joint sans manchon (mm) • Dichtungsgröße ohne Manschette (mm) • Tamaño del sello sin manguito (mm) • Dimensão do vedante sem manga (mm) • Sluitinggrootte zonder mof (mm) • Tætningens størrelse uden foring (mm) • Forseglingsstørrelse uten hylster (mm) • Tätningsstorlek utan hylsa (mm) • Tiivisteen koko ilman holkkia (mm) • Stærð dósar án fóðringar (mm) • Tihendi suurus ilma muhvita (mm) • Blīvslēga izmērs bez uzmavas (mm) • Sandariklio dydis be movos (mm) • Rozmiar uszczelki bez kołnierza (mm) • Velikost těsnění bez pouzdra (mm) • Rozmer tesnenia bez objímky (mm) • Tömítés mérete karmantyú nélkül (mm) • Dimensiune garnitură fără manșon (mm) • Размер на уплътнението без втулка (mm) • Velikost tesnila brez objemke (mm) • Veli-

čina zatvarača bez rukavca (mm) • Veličina zatvarača bez rukavca (mm) • Πραγματικό μέγεθος χωρίς χιτώνιο (mm) • Manşonsuz mühürleme boyutu (mm) • Размер уплотнения без втулки (мм) • Розмір ущільнення без втулки (мм) • (حجم مانع التسرب بدون الجلبة (مم

D Dimensioni cuscinetto, lato pompa • Bearing size, pump side • Dimension de roulement, côté pompe • Lagergröße, Pumpenseite • Tamaño del cojinete, parte de la bomba • Dimensão do rolamento, parte lateral da bomba • Lagergrootte, pompkant • Lejestørrelse, pumpeside • Lagerstørrelse, pumpeside • Lagerstorlek, pumpsida • Laakerin koko, pumpun puoli • Burðarstærð, dæluhlið • Laagri suurus, pumba pool • Gultņojuma izmērs, sūkņa puse • Guolio dydis, siurblio šonas • Rozmiar łożyska, od strony pompy • Velikost ložiska, na straně čerpadla • Rozmer ložiska na strane čerpadla • Csapágy mérete, szivattyú felőli oldal • Dimensiune rulment, partea pompei • Размер на лагера от страната на помпата • Velikost ležaja, na strani črpalke • Veličina ležaja, strana pumpe • Veličina ležaja, strana pumpe • Μέγεθος εδράνου, πλευρά της αντλίας • Rulman boyutu, pompa tarafı • Размер подшипника, сторона насоса • Розмір підшипника, бік насоса • حجم المحمل، جانب المضخة

E Dimensioni cuscinetto, lato trasmissione • Bearing size, drive side • Dimension de roulement, côté entraînement • Lagergröße, Antriebsseite • Tamaño del cojinete, parte del motor • Dimensão do rolamento, parte lateral da unidade • Lagergrootte, aandrijfkant • Lejestørrelse, drevside • Lagerstørrelse, drevside • Lagerstorlek, motorsida • Laakerin koko, käytön puoli • Burðarstærð, drifhlið • Laagri suurus, ajami pool • Gultņojuma izmērs, piedziņas puse • Guolio dydis, pavaros šonas • Rozmiar łożyska, od strony napędu • Velikost ložiska, na straně pohonu • Rozmer ložiska na strane pohonu • Csapágy mérete, meghajtás felőli oldal • Dimensiune rulment, partea unității de acționare • Размер на лагера от страната на задвижването • Velikost ležaja, na strani pogona • Veličina ležaja, strana pogona • Veličina ležaja, strana pogona • Μέγεθος εδράνου, πλευρά οδηγού • Rulman boyutu, tahrik tarafı • Размер подшипника, сторона привода • Розмір підшипника, бік приводу • حجم المحمل، جانب المحرك

F Cuscinetto lubrificato a vita • Bearing, greased for life • Roulement, graissé à vie • Auf Lebenszeit gefettetes Lager • Cojinete, engrasado de por vida • Rolamento lubrificado durante toda a vida útil • Lagers, levenslang gesmeerd • Leje, smurt for hele levetiden • Lager, smurt på livstid • Permanentsmort lager • Kestovoideltu laakeri • Burður, smurður til endingar • Laagrid (ei ole vaja enam kunagi määrida) • Gultņi, kas ieziesti uz visu to darbmūža laiku • Guolis, suteptas visam laikui • Łożysko nasmarowane na cały okres eksploatacji • Ložisko, s mazivem po celou dobu životnosti • Doživotné mazanie ložísk • Karbantartást nem igénylő csapágy • Rulment, gresat pentru întreaga durată de funcționare • Лагер, гресиран за целия експлоатационен живот • Doživljenjsko namazan ležaj • Ležaj, jednom podmazan • Ležaj, sa jednim podmazivanjem • Έδρανο, με ισόβια λίπανση • Rulman, ömür boyu greslenmiş • Несмазываемый подшипник • Не змащуваний підшипник • المحمل، لا يحتاج إلى التشحيم طوال العمر

G Cuscinetti rilubrificabili • Regreasable bearings • Roulement à regarnir • Nachschmierbare Lager • Cojinetes reengrasables • Rolamentos novamente lubrificados • Hersmeerbare lagers • Leje der kan smøres igen • Lagre som kan smøres på nytt • Omfettbara lager • Uudelleenvoideltavat laakerit • Endursmyrjanlegir burðir • Laagrid (uuesti määritavad) • Atkārtoti ieeļļojami gultņi • Guoliai, kurie turi būti sutepami reguliariai • Łożyska wielokrotnego smarowania • Ložiska s možností mazání • Opätovne mazateľné ložiská • Kenhető csapágy • Rulmenți cu posibilitate de reungere • Лагери, изискващи повторно гресиране • Ležaji za ponovno mazanje • Ležajevi s višestrukim podmazivanjem • Ležajevi sa višestrukim podmazivanjem • Επαναλιπαινόμενα έδρανα • yeniden greslenebilir rulmanlar • Смазываемый подшипник • Змащуваний підшипник • محامل يعاد تشحيمها

H Volume grasso, lato pompa/trasmissione • Grease volume, pump/drive side(s) • Volume de graisse, pompe/côté(s) entraînement • Fettmenge, Pumpen-/Antriebsseite(n) • Volumen de grasa, partes de la bomba/motor • Volume da massa lubrificante, parte lateral da(s) bomba(s)/unidade(s) • Hoeveelheid smering, pomp/aandrijving kant(en) • Smørevolume, pumpe-/drevsider • Smørevolum, pumpe/drev side(r) • Fettvolym, pump-/motorsida • Rasvamäärä, pumpun/käytön puolet • Smurningsmagn, dælu/drifhlið(ar) • Määrde kogus, pumba/ajami pool • Eļļas daudzums, sūkņa/piedziņas puse • Tepalų kiekis, siurblio / pavaros šonas (-ai) • Ilość smaru, od strony pompy/napędu • Množství maziva, na straně čerpadla/pohonu • Objem maziva na strane čerpadla/pohonu • Zsír mennyisége, szivattyú/meghajtás felőli oldal • Volum unsoare, partea pompei/unității de acționare • Количество грес от страната на помпата/задвижването • Mazalni volumen, na strani črpalke/pogona • Zapremina masti, strana pumpe/pogona • Zapremina masti, strana pumpe/pogona • Όγκος γράσου, πλευρές αντλίας/οδηγού • Gres hacmi, pompa/tahrik tarafı • Объем смазки, сторона насоса/привода • Об'єм мастила, бік насоса/приводу • حجم الشحم، جانب (جانبا) المضخة / المحرك

I Peso pompa (kg) • Pump weight (kg) • Poids de la pompe (kg) • Pumpengewicht (kg) • Peso de la bomba (kg) • Peso da bomba (kg) • Gewicht van de pomp (kg) • Pumpevægt (kg) • Pumpevekt (kg) • Pumpvikt (kg) • Pumpun paino (kg) • Þyngd dælu (kg) • Pumba kaal (kg) • Sūkņa svars (kg) • Siurblio svoris (kg) • Ciężar pompy (kg) • Hmotnost čerpadla (kg) • Hmotnosť čerpadla (kg) • Szivattyú tömege (kg) • Greutate pompă (kg) • Тегло на помпата (kg) • Teža črpalke (kg) • Težina pumpe (kg) • Težina pumpe (kg) • Βάρος αντλίας (kg) • Pompa ağırlığı (kg) • Вес насоса (кг) • Вага насоса (кг) • (وزن المضخة (بالكيلو جرام

15.

A	B					
	C			D		
	E					
	2950	**1450**	**950**	**2950**	**1450**	**950**
0,55	51	50	--	57,2	51	--
0,75	52	51	--	59,8	51,8	--
1,1	54	53	--	60,2	54,5	--
1,5	56	55	--	63	56	--
2,2	58	57	--	63,5	58,5	--
3	60	59	--	67,8	60	--
4	61	60	60	65,8	61,5	60,6
5,5	63	61	61	68,5	62,2	61,5
7,5	65	63	63	69,1	63,8	63,8
11	66	65	65	69,5	66,5	65,5
15	68	67	67	70,5	68	67,3
18,5	69	68	68	71,1	68,8	68,6
22	70	69	69	71,8	69,6	69,5
30	71	71	71	73,1	71,6	71,6
37	72	72	72	73,8	72,5	72,6
45	73	73	73	76,5	73,4	73,6
55	75	74	74	77,5	74,4	74,5
75	76	76	75	79,5	76,8	75,6
90	77	77	76	80	77,6	76,5
110	78	78	77	80,5	78,8	77,4
132	79	79	78	81,1	79,6	78,3
160	80	80	79	81,8	80,5	79,3
200	82	81	81	83,5	81,6	81,6
250	--	82	--	--	82,5	--
315	--	83	--	--	83,5	--
355	--	84	--	--	84,4	--

A Tensione nominale P_N in kW • Nominal power P_N in kW • Puissance nominale P_N en kW • Nennleistung P_N in kW • Energía nominal P_N en kW • Potência nominal P_N em kW • Nominaal vermogen P_N in kW • Nominel effekt P_N i kW • Nominell strøm P_N i kW • Nominell effekt P_N i kW • Nimellisteho P_N, kW • Lágmarks afl P_N í kW • Nimivõimsus P_N (kW) • Nominālā jauda P_N, kW • Nominali galia P_N, kW • Moc znamionowa P_N w kW • Jmenovitý výkon P_N v kW • Menovitý výkon P_N v kW • Névleges teljesítmény, P_N kW-ban • Putere nominală P_N în kW • Номинална мощност P_N в kW • Nominalna moč P_N v kW • Nazivna snaga P_N u kW • Nazivna snaga P_N u kW • Ονομαστική ισχύς P_Nσε kW • Nominal güç P_N, kW olarak • Номинальная мощность P_N в кВт • Номінальна потужність P_N у кВт • القدرة الاسمية P_N بالكيلو وات

B Livello di pressione sonora L_{pA} in dB(A) • Sound pressure level in L_{pA} in dB(A) • Niveau de pression acoustique en L_{pA} en dB(A) • Schalldruckpegel in L_{pA} in dB(A) • Nivel de presión acústica en L_{pA} en dB(A) • Nível de pressão sonora em L_{pA} em dB(A) • Geluidsdrukniveau in L_{pA} in dB(A) • Lydtryksniveau i L_{pA} i dB(A) • Lydtrykknivå L_{pA} i dB(A) • Ljudtrycksnivå i L_{pA} i dB(A) • Äänenpainetaso L_{pA}, dB(A) • Hljóðþrýstistig L_{pA} í dB(A) • Helirõhu tase L_{pA} (dB(A)) • Skaņas spiediena līmenis L_{pA}, dB(A) • Garso slėgio lygis L_{pA}, dB(A) • Poziom ciśnienia akustycznego w L_{pA} w dB(A) • Hladina akustického tlaku L_{pA} v dB(A) • Úroveň akustického tlaku L_{pA} v dB(A) • Hangnyomás szint, L_{pA} dB(A) mértékegységben • Nivel presiune sonoră L_{pA} în dB(A) • Ниво на звуковото налягане L_{pA} в dB(A) • Raven zvočnega tlaka L_{pA} v dB(A) • Razina zvučnog tlaka u L_{pA} u dB(A) • Nivo zvučnog pritiska u L_{pA} u dB(A) • Στάθμη πιέσεως ήχου σε L_{pA} σε dB(A) • Ses basınç seviyesi

L_{pA} dB(A) olarak • Уровень звукового давления $L_{пиковая амплитуда}$ в дБ(A) • Рівень звукового тиску L_{PA} в дБ(A) • مستوى ضغط الصوت L_{pA} بالديسيبل

C Pompa • Pump • Pompe • Pumpe • Bomba • Bomba • Pomp • Pumpe • Pumpe • Pump • Pumppu • Dæla • Pump • Sūknis • Siurblys • Pompa • Čerpadlo • Čerpadlo • Szivattyú • Pompă • Помпа • Črpalka • Pumpa • Pumpa • Αντλία • Pompa • Насос • Насос • المضخة

D Pompa • Pump unit • Groupe motopompe • Pumpeneinheit • Bomba • Unidade de bomba • Pomp • Pumpeenhed • Pumpeenhet • Pumpenhet • Pumppuyksikkö • Dælueining • Pumbaseade • Sūkņa iekārta • Siurblio agregatas • Zespół pompy • Jednotka čerpadla • Jednotka čerpadla • szivattyúegység • Unitate de pompare • Помпен агрегат • Črpalna enota • Jedinica pumpe • Jedinica pumpe • Μονάδα αντλίας • Pompa ünitesi • Насосная установка • Насосна установка • وحدة المضخة

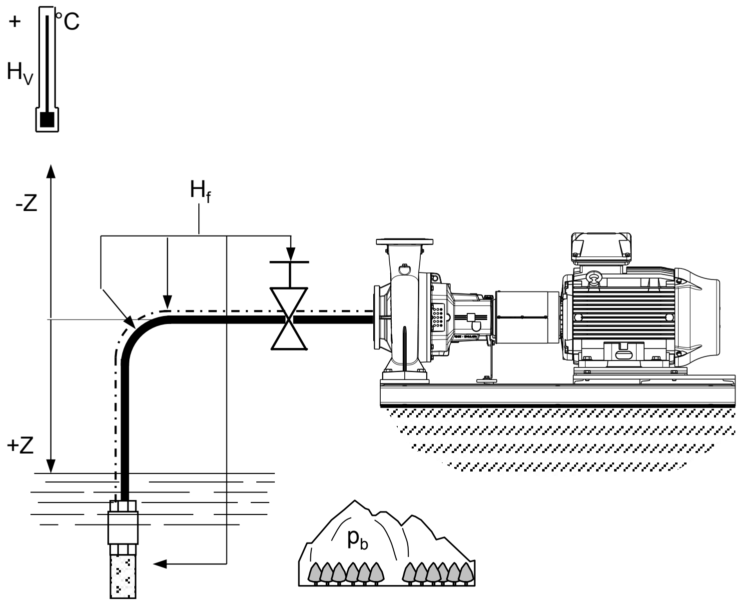
E rpm • rpm • tr/min • U/min • rpm • rpm • tpm • rpm • o/min • rpm • r/min • sn/mín • p/min • apgr./min • sūk./min • obr/min • ot./min • ot./min. • f/p • rpm • об/мин • vrt/min • o/min • o/min • rpm • rpm • об/мин • об/хв • لفة في الدقيقة

16.

H (m)	0 °C	10 °C	20 °C	30 °C	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C	60 °C
0	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,95	0,90	0,85	0,80
500	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,95	0,90	0,85	0,80
1000	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,95	0,90	0,85	0,80
1500	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,92	0,87	0,82	0,78
2000	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,90	0,85	0,80	0,76

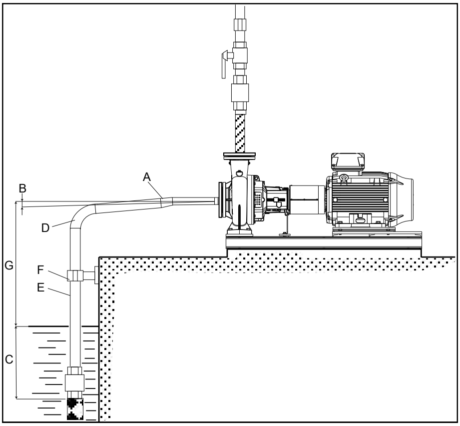
17.

T [°C]	Hv [m]
20	0,2
30	0,4
40	0,7
50	1,2
60	2,0
70	3,1
80	4,8
90	7,1
100	10,3
110	14,6
120	20,2

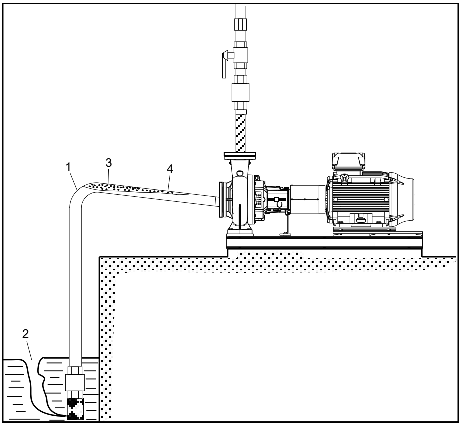


Appendice tecnica • Technical appendix • Annexe technique • Technischer Anhang • Apéndice técnico • Anexo técnico • Technische bijlage • Teknisk bilag • Teknisk vedlegg • Tekniska appendix • Tekninen liite • Tæknilegur viðauki • Tehniline lisa • Tehniskais pielikums • Techninių duomenų priedas • Dodatek Dane techniczne • Technický dodatek • Technická príloha • Műszaki adatok függeléke • Anexă tehnică • Техническо приложение • Tehnična priloga • Tehnički dodatak • Tehnički dodatak • Τεχνικό παράρτημα • Teknik ek • Техническое приложение • Технічний додаток • الملحق الفني

18.



19.

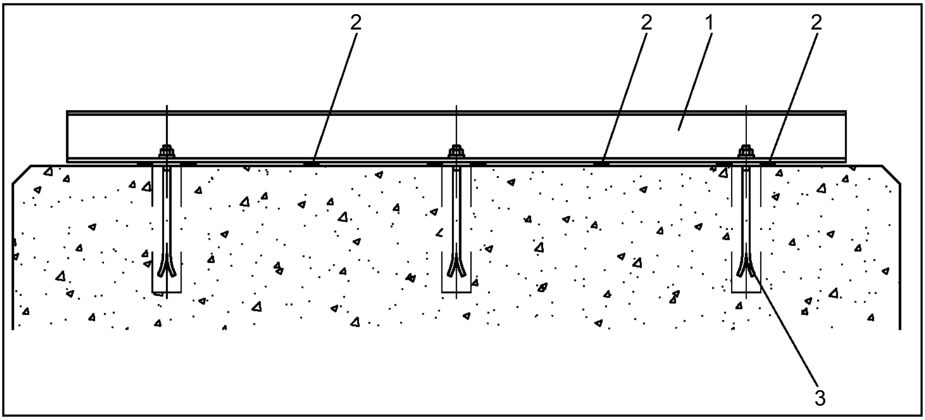


AA		BB	
A	Riduzione eccentrica	1	Curva stretta; elevata resistenza di flusso
B	Pendenza positiva	2	Immersion insufficiente; aspirazione aria
C	Buona immersione	3	Pendenza positiva; sacche d'aria
D	Curva larga	4	Diametro del tubo < diametro bocca della pompa; elevata resistenza di flusso
E	Diametro tubo d'aspirazione > diametro bocca della pompa		
F	Morsetto tubo		
G	L'aspirazione soprabattente dipende dalla pompa e dall'installazione. In condizioni normali il dislivello non è superiore a 5-6 m.		

AA Istallazione corretta • Correct installation • Installation correcte • Korrekte Montage • Instalación correcta • Instalação correcta • Juiste installatie • Korrekt installation • Riktig installasjon • Riktig installation • Oikea asennus • Rétt uppsetning • Õige paigaldus • Pareiza uzstādīšana • Tinkamas montavimas • Poprawna instalacja • Správná montáž • Správna inštalácia • Helyes beszerelés • Instalare corectă • Правилна инсталация • Pravilna namestitev • Ispravna instalacija • Pravilna instalacija • Σωστή εγκατάσταση • Doğru kurulum • Правильная установка • Правильне встановлення • التركيب الصحيح

BB Istallazione non corretta • Incorrect installation • Installation incorrecte • Falsche Montage • Instalación incorrecta • Instalação incorrecta • Onjuiste installatie • Ukorrekt installation • Feil installasjon • Felaktig installation • Virheellinen asennus • Röng uppsetning • Vale paigaldus • Nepareiza uzstādīšana • Netinkamas montavimas • Niepoprawna instalacja • Nesprávná montáž • Nesprávna inštalácia • Helytelen beszerelés • Instalare incorectă • Неправилна инсталация • Nepravilna namestitev • Neispravna instalacija • Nepravilna instalacija • Λάθος εγκατάσταση • Yanlış kurulum • Неправильная установка • Неправильне встановлення • التركيب غير الصحيح

20.



Italiano

1. Piastra di base con set pompa
2. Spessori
3. Bulloni della fondazione

English

1. Baseplate with pump set
2. Shims
3. Foundation bolts

Français

1. Plaque de socle avec pompe montée
2. Cales
3. Vis de fondation

Deutsch

1. Grundplatte mit Pumpensatz
2. Ausgleichsscheiben
3. Fundamentschrauben

Español

1. Plancha de base con conjunto de bomba
2. Separadores
3. Pernos de cimentación

Português

1. Placa de base com conjunto da bomba
2. Calços
3. Parafusos de fundação

Nederlands

1. Onderplaat met pomp geplaatst
2. Pasringen
3. Funderingsbouten

Dansk

1. Bundplade med pumpesæt
2. Mellemlægsplader
3. Fundamentbolte

Norsk

1. Sokkelplate med pumpesett
2. Skims
3. Fundamentbolter

Svenska

1. Bottenplatta med pumpanläggning
2. Mellanlägg
3. Fundamentbultar

Suomi

1. Jalusta ja pumppusarja
2. Välilevyt
3. Perustuspultit

Íslenska

1. Grunnplata með dælusetti
2. Milliplötur
3. Grunnplötuboltar

Eesti

1. Pumbaseadmega alusplaat
2. Kiilud
3. Aluspoldid

Latviešu

1. Balstplātne ar sūkņa iekārtu
2. Starplikas
3. Pamata skrūves

Lietuvių k.

1. Pagrindo plokštė su paruoštu siurbliu
2. Pleištai
3. Pagrindo varžtai

polski

1. Płyta podstawy z zestawem pmpy
2. Podkładki
3. Śruby fundamentowe

Čeština

1. Základní deska se sadou čerpadla
2. Podložky
3. Základové šrouby

Slovenčina

1. Základná doska so zostavou čerpadla
2. Vložky
3. Kotevné skrutky

magyar

1. Alaplemez a szivattyúegységgel
2. Alátétek
3. Horgonycsavarok

Română

1. Placă de bază cu set de pompare
2. Garnituri de reglare
3. Buloane de fundație

Български

1. Основна плоча с помпен модул
2. Клинове
3. Фундаментни болтове

Slovenščina
1. Temeljna plošča s kompletom črpalke
2. Izravnalne ploščice
3. Temeljni vijaki

Hrvatski
1. Postolje baze sa sklopom pumpe
2. Podmetači
3. Temeljni vijci

Srpski
1. Postolje baze sa sklopom pumpe
2. Podloške
3. Temeljni zavrtnjevi

Ελληνικά
1. Βάση στήριξης με σετ αντλίας
2. Αποστάτες
3. Μπουλόνια θεμελιώσεων

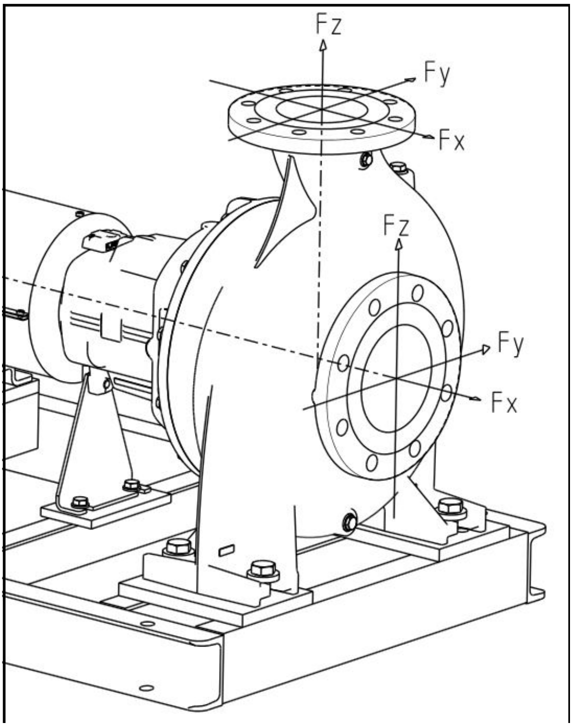
Türkçe
1. pompa setiyle plaka tabanı
2. Şimler
3. Temel civatalar

Русский
1. Опорная плита с насосным агрегатом
2. Регулировочные шайбы
3. Фундаментные болты

Англійська
1. Опорна плита з насосним агрегатом
2. Регулювальні прокладки
3. Фундаментні болти

العربية
1. لوحة القاعدة مع مجموعة المضخة
2. رقائق الضبط
3. مسامير الأساس

21.



$$\left[\frac{\sum|Mx,y,z|}{\sum|Mmax|}\right]^{2} \leq 1$$

Appendice tecnica • Technical appendix • Annexe technique • Technischer Anhang • Apéndice técnico • Anexo técnico • Technische bijlage • Teknisk bilag • Teknisk vedlegg • Tekniska appendix • Tekninen liite • Tæknilegur viðauki • Tehniline lisa • Tehniskais pielikums • Techninių duomenų priedas • Dodatek Dane techniczne • Technický dodatek • Technická príloha • Műszaki adatok függeléke • Anexă tehnică • Техническо приложение • Tehnična priloga • Tehnički dodatak • Tehnički dodatak • Τεχνικό παράρτημα • Teknik ek • Техническое приложение • Технічний додаток • الملحق الفني

22.

A	B						C					
	D	E	F	G	H	I	D	E	F	G	H	I
100-160	125	1,1	1,4	1,2	2,2	1,1	100	0,9	1,2	1,1	1,8	0,9
100-200	125	1,1	1,4	1,2	2,2	1,1	100	0,9	1,2	1,1	1,8	0,9
100-250	125	1,1	1,4	1,2	2,2	1,1	100	0,9	1,2	1,1	1,8	0,9
100-315	125	1,1	1,4	1,2	2,2	1,1	100	0,9	1,2	1,1	1,8	0,9
100-400	125	1,1	1,4	1,2	2,2	1,1	100	0,9	1,2	1,1	1,8	0,9
125-200	150	1,4	1,8	1,6	2,7	1,3	125	1,1	1,4	1,2	2,2	1,1
125-250	150	1,4	1,8	1,6	2,7	1,3	125	1,1	1,4	1,2	2,2	1,1
125-315	150	1,4	1,8	1,6	2,7	1,3	125	1,1	1,4	1,2	2,2	1,1
125-400	150	1,4	1,8	1,6	2,7	1,3	125	1,1	1,4	1,2	2,2	1,1
150-200	200	1,9	2,3	2,1	3,7	1,7	150	1,4	1,8	1,6	2,7	1,3
150-250	200	1,9	2,3	2,1	3,7	1,7	150	1,4	1,8	1,6	2,7	1,3
150-315	200	1,9	2,3	2,1	3,7	1,7	150	1,4	1,8	1,6	2,7	1,3
150-400	200	1,9	2,3	2,1	3,7	1,7	150	1,4	1,8	1,6	2,7	1,3
150-500	200	3,8	4,7	4,2	7,3	3,4	150	2,8	3,5	3,2	5,5	2,6
200-250	250	6,8	8,4	7,5	13,1	6,6	200	3,8	4,7	4,2	7,3	3,4
200-315	250	6,8	8,4	7,5	13,1	6,6	200	3,8	4,7	4,2	7,3	3,4
200-400	250	6,8	8,4	7,5	13,1	6,6	200	3,8	4,7	4,2	7,3	3,4
200-500	250	6,8	8,4	7,5	13,1	6,6	200	3,8	4,7	4,2	7,3	3,4
250-315	300	8,1	10,0	9,0	15,7	8,9	250	6,8	8,4	7,5	13,1	6,6
250-400	300	8,1	10,0	9,0	15,7	8,9	250	6,8	8,4	7,5	13,1	6,6
250-500	300	8,1	10,0	9,0	15,7	8,9	250	6,8	8,4	7,5	13,1	6,6
300-350	350	9,4	11,7	10,5	18,3	11,4	300	8,1	10,0	9,0	15,7	8,9
300-400	350	9,4	11,7	10,5	18,3	11,4	300	8,1	10,0	9,0	15,7	8,9
300-450	350	9,4	11,7	10,5	18,3	11,4	300	8,1	10,0	9,0	15,7	8,9

23.

A	B						C					
	D	E	F	G	H	I	D	E	F	G	H	I
100-160	125	2,2	2,8	2,5	4,3	2,1	100	1,9	2,3	2,1	3,7	1,8
100-200	125	2,2	2,8	2,5	4,3	2,1	100	1,9	2,3	2,1	3,7	1,8
100-250	125	2,2	2,8	2,5	4,3	2,1	100	1,9	2,3	2,1	3,7	1,8
100-315	125	2,2	2,8	2,5	4,3	2,1	100	1,9	2,3	2,1	3,7	1,8
100-400	125	2,2	2,8	2,5	4,3	2,1	100	1,9	2,3	2,1	3,7	1,8
125-200	150	2,8	3,5	3,2	5,5	2,6	125	2,2	2,8	2,5	4,3	2,1
125-250	150	2,8	3,5	3,2	5,5	2,6	125	2,2	2,8	2,5	4,3	2,1
125-315	150	2,8	3,5	3,2	5,5	2,6	125	2,2	2,8	2,5	4,3	2,1
125-400	150	2,8	3,5	3,2	5,5	2,6	125	2,2	2,8	2,5	4,3	2,1
150-200	200	3,8	4,7	4,2	7,3	3,4	150	2,8	3,5	3,2	5,5	2,6
150-250	200	3,8	4,7	4,2	7,3	3,4	150	2,8	3,5	3,2	5,5	2,6
150-315	200	3,8	4,7	4,2	7,3	3,4	150	2,8	3,5	3,2	5,5	2,6
150-400	200	3,8	4,7	4,2	7,3	3,4	150	2,8	3,5	3,2	5,5	2,6
150-500	200	3,8	4,7	4,2	7,3	3,4	150	2,8	3,5	3,2	5,5	2,6
200-250	250	6,8	8,4	7,5	13,1	6,6	200	3,8	4,7	4,2	7,3	3,4
200-315	250	6,8	8,4	7,5	13,1	6,6	200	3,8	4,7	4,2	7,3	3,4
200-400	250	6,8	8,4	7,5	13,1	6,6	200	3,8	4,7	4,2	7,3	3,4
200-500	250	6,8	8,4	7,5	13,1	6,6	200	3,8	4,7	4,2	7,3	3,4
250-315	300	8,1	10,0	9,0	15,7	8,9	250	6,8	8,4	7,5	13,1	6,6
250-400	300	8,1	10,0	9,0	15,7	8,9	250	6,8	8,4	7,5	13,1	6,6
250-500	300	8,1	10,0	9,0	15,7	8,9	250	6,8	8,4	7,5	13,1	6,6
300-350	350	9,4	11,7	10,5	18,3	11,4	300	8,1	10,0	9,0	15,7	8,9
300-400	350	9,4	11,7	10,5	18,3	11,4	300	8,1	10,0	9,0	15,7	8,9
300-450	350	9,4	11,7	10,5	18,3	11,4	300	8,1	10,0	9,0	15,7	8,9

A Dimensioni • Size • Dimension • Größe • Tamaño • Dimensão • Grootte • Størrelse • Størrelse • Storlek • Koko • Stærð • Suurus • Izmērs • Dydis • Rozmiar • Velikost • Rozmer • Méret • Dimensiune • Размер • Velikost • Veličina • Veličina • Μέγεθος • Boyut • Размер • Розмір • الحجم

B Flangia di aspirazione • Suction flange • Bride d'aspiration • Saugflansch • Brida de aspiración • Flange de sucção • Aanzuigflens • Sugeflange • Sugeflens • Sugfläns • Imulaippa • Sogflansi • Imiäärik • Iesūknēšanas atloks • Siurbimo jungė • Kołnierz ssący • Sací příruba • Sacia príruba • Szívóoldali karima • Flanșă de aspirație • Смукателен фланец • Sesalna prirobnica • Prirubnica za usisavanje • Usisna prirubnica • Φλάντζα αναρρόφησης • Emiş flanşı • Всасывающий фланец • Всмоктувальний фланець • شفة الشفط

C Flangia di scarico • Discharge flange • Bride de refoulement • Druckflansch • Brida de descarga • Flange de descarga • Afvoerflens • Afledningsflange • Utløpsflens • Utloppsfläns • Poistolaippa • Útlosunarflansi • Väljalaskeäärik • Izvades atloks • Uždarymo jungė • Kołnierz rozładowania • Výtlačná příruba • Odtoková príruba • Nyomóoldali karima • Flanșă de evacuare • Изходящ фланец • Odtočna prirobnica • Prirubnica za ispuštanje • Ispusna prirubnica • Φλάντζα εκκένωσης • Boşaltma flanşı • Напорный фланец • Напірний фланець • شفة التفريغ

D DN ø • Ном. диам. ø • Номінальний діаметр ø • DN ø

E Fy_{max} [kN] • Fy_{max} [kN] • Fy_{max} [kN] • Fy_{max} [kN] • $Fy_{\text{máx.}}$ [kN] • $Fy_{\text{máx.}}$ [kN] • Fy_{max} [kN] • Fy_{maks} [kN] • Fy_{maks} [kN] • Fy_{max} [kN] • Fy_{max} [kN] • $Fy_{\text{hámark}}$ [kN] • Fy_{max} (kN) • Fy_{max} [kN] • $Fy_{maks.}$ [kN] • Fy_{max} [kN] • Fy_{max} [kN] • Fy_{max} [kN] • Fy_{max} [kN] • $Fy_{max.}$ [kN] • $Fy_{\text{максимална}}$ [kN] • Fy_{maks} [kN] • Fy_{max} [kN] • Fy_{max} [kN] • Fy_{max} [kN] • Fy_{maks} [kN] • $Fy_{\text{макс.}}$, кН • $Fy_{\text{макс.}}$ [кН] • Fyالحد الأقصى [بالعقدة]

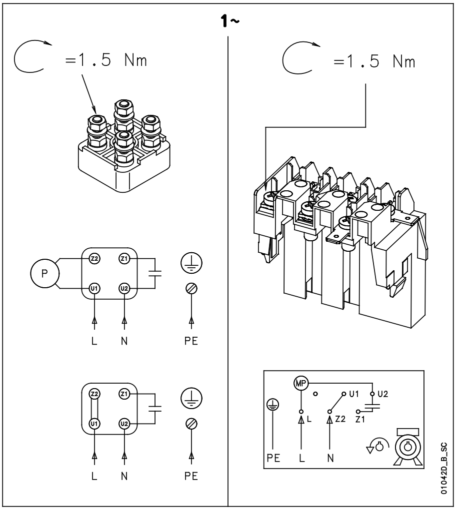
F Fz_{max} [kN] • Fz_{max} [kN] • Fz_{max} [kN] • Fz_{max} [kN] • $Fz_{\text{máx.}}$ [kN] • $Fz_{\text{máx.}}$ [kN] • Fz_{max} [kN] • Fz_{maks} [kN] • Fz_{maks} [kN] • Fz_{max} [kN] • Fz_{max} [kN] • $Fz_{\text{hámark}}$ [kN] • Fz_{max} (kN) • Fz_{max} [kN] • $Fz_{maks.}$ [kN] • Fz_{max} [kN] • Fz_{max} [kN] • Fz_{max} [kN] • Fz_{max} [kN] • $Fz_{max.}$ [kN] • $Fz_{\text{максимална}}$ [kN] • Fz_{maks} [kN] • Fz_{max} [kN] • Fz_{max} [kN] • Fz_{max} [kN] • Fz_{maks} [kN] • $Fz_{\text{макс.}}$, кН • $Fz_{\text{макс.}}$ [кН] • Fzالحد الأقصى [بالعقدة]

G Fx_{max} [kN] • Fx_{max} [kN] • Fx_{max} [kN] • Fx_{max} [kN] • $Fx_{\text{máx.}}$ [kN] • $Fx_{\text{máx.}}$ [kN] • Fx_{max} [kN] • Fx_{maks} [kN] • Fx_{maks} [kN] • Fx_{max} [kN] • Fx_{max} [kN] • $Fx_{\text{hámark}}$ [kN] • Fx_{max} (kN) • Fx_{max} [kN] • $Fx_{maks.}$ [kN] • Fx_{max} [kN] • Fx_{max} [kN] • Fx_{max} [kN] • Fx_{max} [kN] • $Fx_{max.}$ [kN] • $Fx_{\text{максимална}}$ [kN] • Fx_{maks} [kN] • Fx_{max} [kN] • Fx_{max} [kN] • Fx_{max} [kN] • Fx_{maks} [kN] • $Fx_{\text{макс.}}$, кН • $Fx_{\text{макс.}}$ [кН] • Fxالحد الأقصى [بالعقدة]

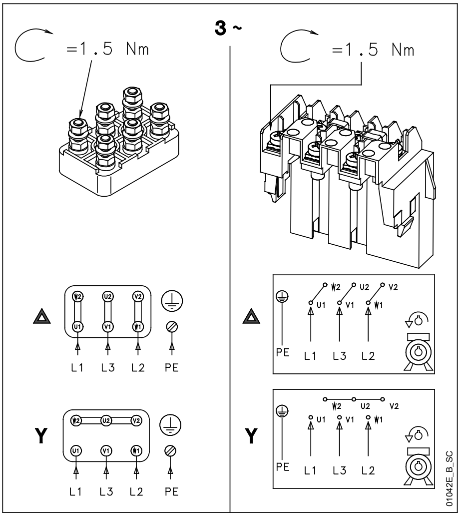
H ΣF_{max} [kNm] • ΣF_{max} [kNm] • ΣF_{max} [kNm] • ΣF_{max} [kNm] • $\Sigma F_{\text{máx}}$ [kNm] • $\Sigma F_{\text{máx.}}$ [kNm] • ΣF_{max} [kNm] • ΣF_{maks} [kNm] • ΣF_{maks} [kNm] • ΣF_{max} [kNm] • ΣF_{max} [kNm] • $\Sigma F_{\text{hámark}}$ [kNm] • ΣF_{max} (kNm) • ΣF_{max} [kNm] • $\Sigma F_{maks.}$ [kNm] • ΣF_{max} [kNm] • ΣF_{max} [kNm] • ΣF_{max} [kNm] • ΣF_{max} [kNm] • $\Sigma F_{max.}$ [kNm] • $\Sigma F_{\text{максимална}}$ [kNm] • ΣF_{maks} [kNm] • ΣF_{max} [kNm] • ΣF_{max} [kNm] • ΣF_{max} [kNm] • ΣF_{maks} [kNm] • $\Sigma F_{\text{макс.}}$, кНм • $\Sigma F_{\text{макс.}}$ [кН·м] • ΣFالحد الأقصى [بالعقدة لكل متر]

I ΣM_{max} [kNm] • ΣM_{max} [kNm] • ΣM_{max} [kNm] • ΣM_{max} [kNm] • $\Sigma M_{\text{máx}}$ [kNm] • $\Sigma M_{\text{máx.}}$ [kNm] • ΣM_{max} [kNm] • ΣM_{maks} [kNm] • ΣM_{maks} [kNm] • ΣM_{max} [kNm] • ΣM_{max} [kNm] • $\Sigma M_{\text{hámark}}$ [kNm] • ΣM_{max} (kNm) • ΣM_{max} [kNm] • $\Sigma M_{maks.}$ [kNm] • ΣM_{max} [kNm] • ΣM_{max} [kNm] • ΣM_{max} [kNm] • ΣM_{max} [kNm] • $\Sigma M_{max.}$ [kNm] • $\Sigma M_{\text{максимална}}$ [kNm] • ΣM_{maks} [kNm] • ΣM_{max} [kNm] • ΣM_{max} [kNm] • ΣM_{max} [kNm] • ΣM_{maks} [kNm] • $\Sigma M_{\text{макс.}}$, кНм • $\Sigma M_{\text{макс.}}$ [кН·м] • ΣMالحد الأقصى [بالعقدة لكل متر]

24.

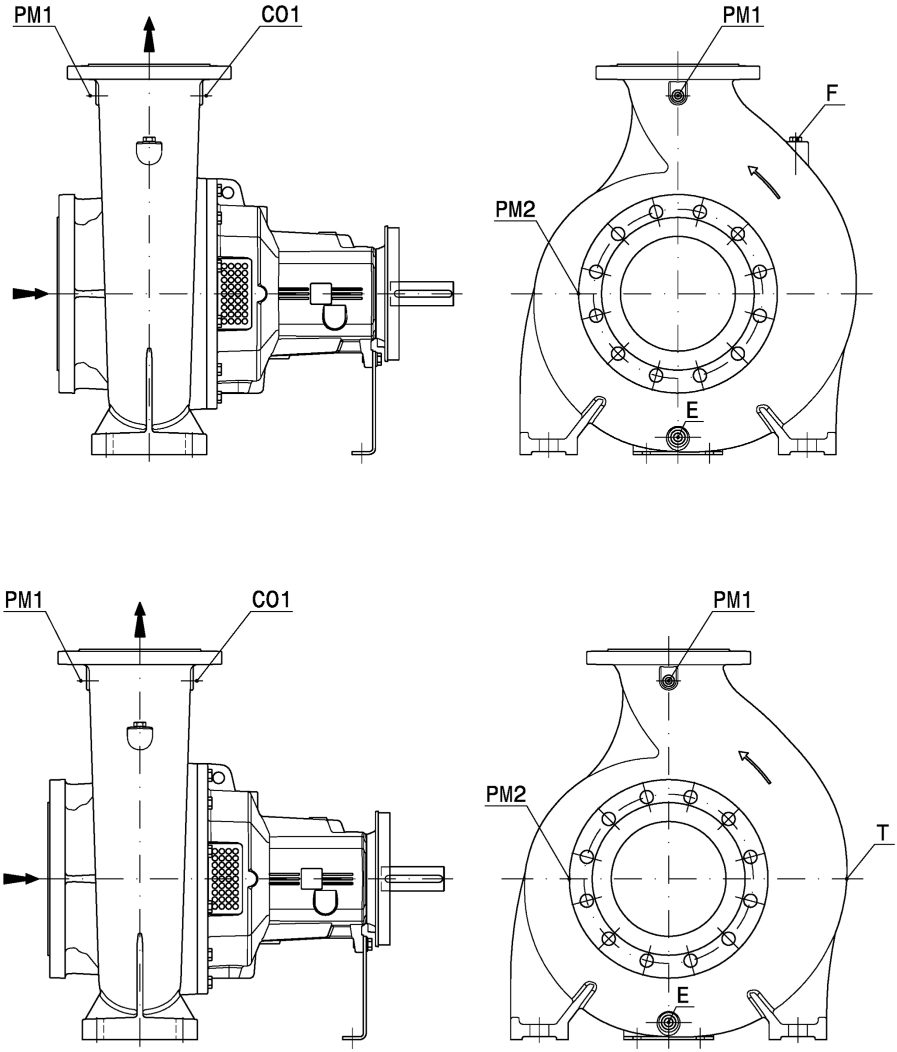


1~
=1.5 Nm
=1.5 Nm
Z2 Z1
U1 U2
P
L N PE
MP
U1 U2
L Z2 Z1
PE L N
01042D_B_SC



3 ~
=1.5 Nm
=1.5 Nm
W2 U2 V2
U1 V1 W1
L1 L3 L2 PE
Y
PE L1 L3 L2
01042E_B_SC

25.



	100-160 - 150-400	150-500 - 300-450	100-160 - 150-400	150-500 - 300-450
	A		B	
E	G 3/8"	G 1/2"	G 3/8"	G 1/2"
PM1	G 1/4"	G 1/2"	G 1/4"	G 1/2"
CO1	G 1/4" *)	G 1/2" *)	G 1/4" *)	G 1/2" *)
PM2	G 1/4" *)	G 1/2" *)	G 1/4" *)	G 1/2" *)
F	G 3/8"	--	G 3/8"	--

	100-160 - 150-400	150-500 - 300-450	100-160 - 150-400	150-500 - 300-450
	A		B	
T	--	G 1/2" *)	--	G 1/2" *)

A Materiale corpo pompa C, D • Casing material C, D • Matériau de corps C, D • Gehäusewerkstoff C, D • Material de la carcasa C, D • Material da caixa C, D • Behuizing materiaal C, D • Kabinettets materiale C, D • Husmateriale C, D • Pumphusmaterial C, D • Pesän materiaali C, D • Húsefni C, D • Kesta materjal C, D • Apvalka materiāls C, D • Korpuso medžiaga C, D • Materiał obudowy C, D • Materiál skříně C, D • Materiál skrine C, D • Ház anyaga C, D • Material carcasă C, D • Материал на корпуса C, D • Material ohišja C, D • Materijal kućišta C, D • Materijal kućišta C, D • Υλικό για κέλυφος C, D • Gövde malzemesi C, D • Материал корпуса C, D • Матеріал корпусу C, D • مواد العلبة، C، D

B Materiale corpo pompa N, R • Casing material N, R • Matériau de corps N, R • Gehäusewerkstoff N, R • Material de la carcasa N, R • Material da caixa N, R • Behuizing materiaal N, R • Kabinettets materiale N, R • Husmateriale N, R • Pumphusmaterial N, R • Pesän materiaali N, R • Húsefni N, R • Kesta materjal N, R • Apvalka materiāls N, R • Korpuso medžiaga N, R • Materiał obudowy N, R • Materiál skříně N, R • Materiál skrine N, R • Ház anyaga N, R • Material carcasă N, R • Материал на корпуса N, R • Material ohišja N, R • Materijal kućišta N, R • Materijal kućišta N, R • Υλικό για κέλυφος N, R • Gövde malzemesi N, R • Материал корпуса N, R • Матеріал корпусу N, R • مواد العلبة، N, R

E Drenaggio • Drain • Vidange • Ablauf • Drenaje • Drenagem • Afwatering • Afløb • Drenering • Dränering • Tyhjennys • Niðurfall • Äravool • Drenāža • Išleidimas • Spust • Výpust • Odtok • Ürítő • Golire • Изпразване • Odtok • Ispust • Odvod • Θυρίδα αποστράγγισης • Tahliye • Сливное отверстие • Спуск • الصرف

PM1 Scarico punto di presa di pressione • Pressure tapping point, discharge • Point de prise de pression, refoulement • Druckmessstelle, Auslass • Punto de la toma de vapor a presión, descarga • Descarga do ponto de toma de pressão • Drukaflaatpunt, ontlading • Punkttilslutning under tryk, afledning • Trykk ved uttappingspunktet • Tryckanslutningspunkt, utlopp • Paineen haaroituspiste, poisto • Þrýstiúttak, útlosun • Surverõhu ava • Spiediena samazināšanas punkts, izplūde • Slėgio atšakos vieta, išleidimas • Króciec do pomiaru ciśnienia, tłoczenie • Místo pro měření tlaku, na výtlačné straně • Bod merania tlaku na výstupe • Nyomóoldali nyomásleágazó pont • Punct de derivație pentru presiune, evacuare • Точка на заустване на налягането на изхода • Odtočna tlačna priključna točka • Priključak za regulaciju tlaka, pražnjenje • Priključak za regulaciju pritiska, odvod • Εκκένωση σημείου κτυπήματος με πίεση • Basınç itme noktası, boşaltım • Патрубок отбора давления на стороне нагнетания • Патрубок відбору тиску на боці нагнітання • تفريغ نقطة التوصيل بالضغط

CO1 Uscita circolazione • Circulation outlet • Sortie de circulation • Zirkulationsausgang • Salida de circulación • Saída de circulação • Circulatie-uitlaat • Cirkulationsudløb • Sirkulasjonsuttak • Cirkulationsutlopp • Kierron poisto • Hringrásarútfall • Ringvoolu väljalaskeava • Cirkulācijas izeja • Cirkuliacijos anga • Wylot obiegu • Cirkulační výstup • Cirkulačný vývod • Keringetési kimeneti nyílás • Orificiu de circulație • Изход за циркулация • Obtočna odprtina • Izlaz za cirkulaciju • Izlaz za cirkulaciju • Έξοδος κυκλοφορίας • Devir çıkışı • Выход линии циркуляции • Вихід лінії циркуляції • مخرج التوزيع

PM2 Aspirazione punto di presa di pressione • Pressure tapping point, suction • Point de prise de pression, aspiration • Druckmessstelle, Ansaugung • Punto de la toma de vapor a presión, aspiración • Sucção do ponto de toma de pressão • Drukaflaatpunt, aanzuiging • Punkttilslutning under tryk, sugning • Trykk ved sugetappingspunktet • Tryckanslutningspunkt, sug • Paineen haaroituspiste, imu • Þrýstiúttak, sogun • Imirõhu ava • Spiediena samazināšanas punkts, iesūkšana • Slėgio atšakos vieta, įsiurbimas • Króciec do pomiaru ciśnienia, zasysanie • Místo pro měření tlaku, na straně sání • Bod merania tlaku satia • Szívóoldali nyomásleágazó pont • Punct de derivație pentru presiune, aspirație • Точка на заустване на налягането от страната на засмукване • Sesalna tlačna priključna točka • Priključak za regulaciju tlaka, usisavanje • Priključak za regulaciju pritiska, usis • Αναρρόφηση σημείου κτυπήματος με πίεση • Basınç itme noktası, boşaltım • Патрубок отбора давления на стороне всасывания • Усмоктування на патрубку для відбирання тиску • شفط نقطة التوصيل بالضغط

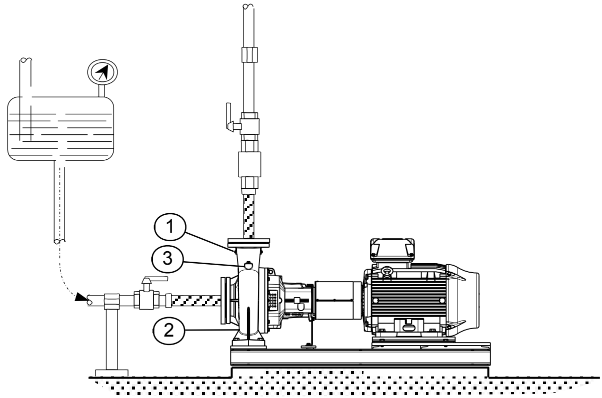
F Punto di riempimento • Filling point • Point de remplissage • Füllpunkt • Punto de llenado • Ponto de enchimento • Vulpunt • Fyldningspunkt • Fyllpunkt • Påfyllningspunkt • Täyttöpiste • Fyllingarstaður • Täitumispunkt • Uzpildes punkts • Pildymo anga • Punkt napełniania • Místo pro plnění • Úroveň plnenia • Feltöltési pont • Punct de umplere • Точка на пълнене • Točka polnjenja • Priključak za punjenje • Priključak za punjenje • Σημείο πλήρωσης • Dolma noktası • Точка заливки • Отвір для заповнювання • نقطة التعبئة

T Sensore di temperatura • Temperature sensor • Capteur de température • Temperatursensor • Sensor de temperatura • Sensor de temperatura • Temperatuursensor • Temperatursensor • Temperatursensor • Temperaturgivare • Lämpötila-anturi • Hitaskynjari • Temperatuuriandur • Temperatūras sensors • Temperatūros jutiklis • Czujnik temperatury • Snímač teploty • Teplotný snímač • Hőmérséklet-érzékelő • Senzor de temperatură • Температурен датчик • Senzor temperature • Temperaturni senzor • Temperaturni senzor • Αισθητήρας θερμοκρασίας • Sıcaklık sensörü • Датчик температуры • Датчик температури • مستشعر درجة الحرارة

*) Opzionale su richiesta • Optional on request • En option sur demande • Optional auf Anfrage • Opcional a petición • Opcional mediante solicitação • Optioneel op verzoek • Valgfrit tilbehør på forespørgsel • Alter-

nativ ved anmodning • Tillval på begäran • Valinnainen pyynnöstä • Valfrjáls eftir beiðni • Nõudmisel • Izvēles pēc pieprasījuma • Užsakoma papildomai • Opcjonalnie na żądanie • Volitelné na vyžádání • Voliteľné na požiadanie • Opcionális, kérésre • Opțional, la cerere • Опция по заявка • Izbirno na zahtevo • Izborno na zahtjev • Opcija, na zahtev • Προαιρετικό κατ' απαίτηση • İsteğe bağlı • Опция, по запросу • Опція, на запит • اختياري حسب الطلب

26.



Italiano
1. Indicatore PM1
2. Tappo di scarico E
3. Tappo di riempimento F

English
1. Gauge plug PM1
2. Drain plug E
3. Fill plug F

Français
1. Bouchon de jauge PM1
2. Bouchon de vidange E
3. Bouchon de remplissage F

Deutsch
1. Manometeranschlussstopfen PM1
2. Ablassschraube E
3. Füllstopfen F

Español
1. Tapón del calibrador PM1
2. Tapón de drenaje E
3. Tapón de llenado F

Português
1. Tampão do indicador PM1
2. Tampão de drenagem E
3. Tampão de enchimento F

Nederlands
1. Peilmeterplug PM1
2. Afvoerplug E
3. Vulplug

Dansk
1. Målerprop PM1
2. Drænprop E
3. Fyldningsprop F

Norsk
1. Målplugg PM1
2. Dreneringsplugg
3. Fyllplugg F

Svenska
1. Mätplugg PM1
2. Avtappningsplugg E
3. Påfyllningsplugg F

Suomi
1. Tulkkitulppa PM1
2. Tyhjennystulppa E
3. Täyttötulppa F

Íslenska
1. Mælistappi PM1
2. Botntappi E
3. Áfyllingartappi F

Eesti
1. Ventilatsioonikork PM1
2. Äravoolukork E
3. Täitekork F

Latviešu
1. Manometra aizgrieznis PM1
2. Drenāžas aizgrieznis E
3. Uzpildes aizgrieznis F

Lietuvių k.
1. Matuoklio angos kamštis PM1
2. Išleidimo angos kamštis E
3. Pildymo angos kamštis F

polski
1. Wtyczka miernika PM1
2. Wtyczka spustu E
3. Wtyczka napełniania F

Čeština
1. Místo pro měřidlo PM1
2. Vypouštěcí zátka E
3. Plnicí zátka F

Slovenčina
1. Zástrčka manometra
2. Vypúšťacia zátka E
3. Zátka plniaceho otvoru F

magyar
1. Mérőnyílás, PM1
2. Leeresztőnyílás, E
3. Feltöltőnyílás, F

Română
1. Calibru tampon PM1
2. Bușon de golire E
3. Bușon de umplere F

Български
1. Измервателна пробка PM1
2. Пробка за източване E
3. Пробка за пълнене F

Slovenščina

1. Čep za merjenje PM1
2. Čep za izpust E
3. Čep za polnjenje F

Hrvatski

1. Priključak za mjerenje PM1
2. Priključak za pražnjenje E
3. Priključak za ispunu F

Srpski

1. Priključak za merenje PM1
2. Priključak za odvod E
3. Priključak za ispunu F

Ελληνικά

1. Μετρητής PM1
2. Τάπα αποστράγγισης E
3. Τάπα πλήρωσης F

Türkçe

1. Ölçek kapağı PM1
2. Boşaltma kapağı E
3. Doldurma kapağı F

Русский

1. Контрольная заглушка PM1
2. Дренажная заглушка E
3. Заливная пробка F

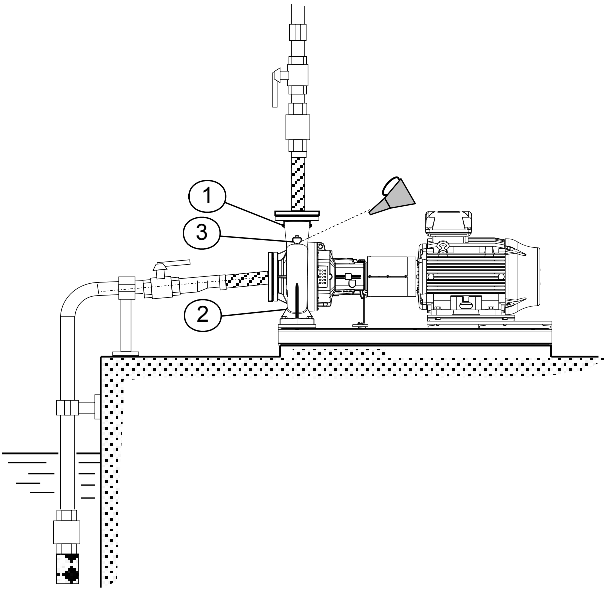
Англійська

1. Контрольна заглушка PM1
2. Зливна заглушка E
3. Заливна пробка F

العربية

1. سدادة المقياس PM1
2. سدادة التصريف E
3. سدادة التعبئة F

27.



Italiano

1. Indicatore PM1
2. Tappo di scarico E
3. Tappo di riempimento F

English

1. Gauge plug PM1
2. Drain plug E
3. Fill plug F

Français

1. Bouchon de jauge PM1
2. Bouchon de vidange E
3. Bouchon de remplissage F

Deutsch

1. Manometeranschlussstopfen PM1
2. Ablassschraube E
3. Füllstopfen F

Español

1. Tapón del calibrador PM1
2. Tapón de drenaje E
3. Tapón de llenado F

Português

1. Tampão do indicador PM1
2. Tampão de drenagem E
3. Tampão de enchimento F

Nederlands

1. Peilmeterplug PM1
2. Afvoerplug E
3. Vulplug

Dansk

1. Målerprop PM1
2. Drænprop E
3. Fyldningsprop F

Norsk

1. Målplugg PM1
2. Dreneringsplugg
3. Fyllplugg F

Svenska
1. Mätplugg PM1
2. Avtappningsplugg E
3. Påfyllningsplugg F

Suomi
1. Tulkkitulppa PM1
2. Tyhjennystulppa E
3. Täyttötulppa F

Íslenska
1. Mælistappi PM1
2. Botntappi E
3. Áfyllingartappi F

Eesti
1. Ventilatsioonikork PM1
2. Äravoolukork E
3. Täitekork F

Latviešu
1. Manometra aizgrieznis PM1
2. Drenāžas aizgrieznis E
3. Uzpildes aizgrieznis F

Lietuvių k.
1. Matuoklio angos kamštis PM1
2. Išleidimo angos kamštis E
3. Pildymo angos kamštis F

polski
1. Wtyczka miernika PM1
2. Wtyczka spustu E
3. Wtyczka napełniania F

Čeština
1. Místo pro měřidlo PM1
2. Vypouštěcí zátka E
3. Plnicí zátka F

Slovenčina
1. Zástrčka manometra
2. Vypúšťacia zátka E
3. Zátka plniaceho otvoru F

magyar
1. Mérőnyílás, PM1
2. Leeresztőnyílás, E
3. Feltöltőnyílás, F

Română
1. Calibru tampon PM1
2. Bușon de golire E
3. Bușon de umplere F

Български
1. Измервателна пробка PM1
2. Пробка за източване E
3. Пробка за пълнене F

Slovenščina
1. Čep za merjenje PM1
2. Čep za izpust E
3. Čep za polnjenje F

Hrvatski
1. Priključak za mjerenje PM1
2. Priključak za pražnjenje E
3. Priključak za ispunu F

Srpski
1. Priključak za merenje PM1
2. Priključak za odvod E
3. Priključak za ispunu F

Ελληνικά
1. Μετρητής PM1
2. Τάπα αποστράγγισης E
3. Τάπα πλήρωσης F

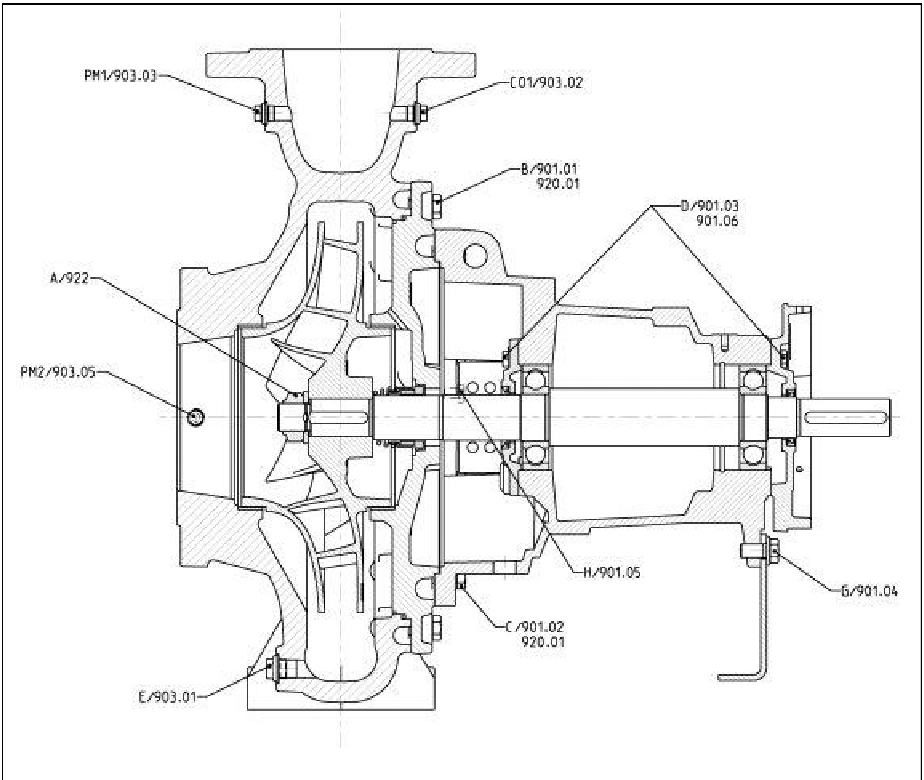
Türkçe
1. Ölçek kapağı PM1
2. Boşaltma kapağı E
3. Doldurma kapağı F

Русский
1. Контрольная заглушка PM1
2. Дренажная заглушка E
3. Заливная пробка F

Англійська
1. Контрольна заглушка PM1
2. Зливна заглушка E
3. Заливна пробка F

العربية
1. سدادة المقياس PM1
2. سدادة التصريف E
3. سدادة التعبئة F

28.



AA	BB	A / 922		B / 901.01 920.01		C / 901.02 920.02		D / 901.03 901.06		G / 901.04		H / 901.05		E, F, T / 903.01, 903.04		CO1, PM1, PM2 903.02, . 03, .05	
		ø	[Nm]	ø	[Nm]	ø	[Nm]	ø	[Nm]	ø	[Nm]	ø	[Nm]	ø	[Nm]	ø	[Nm]
NSC 100-160	32	M24 x 1,5	130	M12	60	M12	60	M8	15	M12	60	M8	15	G 3/8"	35	G 1/4"	15
NSC 100-200	32	M24 x 1,5	130	M12	60	--	--	M8	15	M12	60	M8	15	G 3/8"	35	G 1/4"	15
NSC 100-250	32	M24 x 1,5	130	M12	60	--	--	M8	15	M12	60	M8	15	G 3/8"	35	G 1/4"	15
NSC 100-315	32	M24 x 1,5	130	M12	60	M12	60	M8	15	M12	60	M8	15	G 3/8"	35	G 1/4"	15
NSC 100-400	42	M30 x 2	180	M16	110	M12	60	M8	15	M12	60	M8	15	G 3/8"	35	G 1/4"	15
NSC 125-200	32	M24 x 1,5	130	M12	60	--	--	M8	15	M12	60	M8	15	G 3/8"	35	G 1/4"	15

AA	BB	A / 922		B / 901.01 920.01		C / 901.02 920.02		D / 901.03 901.06		G / 901.04		H / 901.05		E, F, T / 903.01, 903.04		CO1, PM1, PM2 903.02, . 03, .05	
		ø	[Nm]	ø	[Nm]	ø	[Nm]	ø	[Nm]	ø	[Nm]	ø	[Nm]	ø	[Nm]	ø	[Nm]
NSC 125-250	32	M24 x 1,5	130	M12	60	--	--	M8	15	M12	60	M8	15	G 3/8"	35	G 1/4"	15
NSC 125-315	42	M30 x 2	180	M12	60	--	--	M8	15	M12	60	M8	15	G 3/8"	35	G 1/4"	15
NSC 125-400	42	M30 x 2	180	M16	110	M12	60	M8	15	M12	60	M8	15	G 3/8"	35	G 1/4"	15
NSC 125-500	60	M42 x 3	250	M20	200	M16	110	M10	25	M16	110	M8	15	G 1/2"	60	G 1/2"	60
NSC 150-200	32	M24 x 1,5	130	M12	60	--	--	M8	15	M12	60	M8	15	G 3/8"	35	G 1/4"	15
NSC 150-250	42	M30 x 2	180	M12	60	--	--	M8	15	M12	60	M8	15	G 3/8"	35	G 1/4"	15
NSC 150-315	42	M30 x 2	180	M12	60	--	--	M8	15	M12	60	M8	15	G 3/8"	35	G 1/4"	15
NSC 150-400	42	M30 x 2	180	M16	110	M12	60	M8	15	M12	60	M8	15	G 3/8"	35	G 1/4"	15
NSC 150-500	60	M42 x 3	250	M20	200	M16	110	M10	25	M16	110	M8	15	G 1/2"	60	G 1/2"	60
NSC 200-250	42	M30 x 2	180	M12	60	--	--	M8	15	M12	60	M8	15	G 1/2"	60	G 1/2"	60
NSC 200-315	42	M30 x 2	180	M12	60	--	--	M8	15	M12	60	M8	15	G 1/2"	60	G 1/2"	60
NSC 200-400	60	M42 x 3	250	M16	110	--	--	M10	25	M16	110	M8	15	G 1/2"	60	G 1/2"	60
NSC 200-500	60	M42 x 3	250	M20	200	M16	110	M10	25	M16	110	M8	15	G 1/2"	60	G 1/2"	60
NSC 250-315	42	M30 x 2	180	M12	60	--	--	M8	15	M12	60	M8	15	G 1/2"	60	G 1/2"	60
NSC 250-400	60	M42 x 3	250	M16	110	--	--	M10	25	M16	110	M8	15	G 1/2"	60	G 1/2"	60
NSC 250-500	60	M42 x 3	250	M20	200	M16	110	M10	25	M16	110	M8	15	G 1/2"	60	G 1/2"	60
NSC 300-350	60	M42 x 3	250	M16	110	--	--	M10	25	M16	110	M8	15	G 1/2"	60	G 1/2"	60

AA	BB	A / 922		B / 901.01 920.01		C / 901.02 920.02		D / 901.03 901.06		G / 901.04		H / 901.05		E, F, T / 903.01, 903.04		CO1, PM1, PM2 903.02, . 03, .05	
		ø	[Nm]	ø	[Nm]	ø	[Nm]	ø	[Nm]	ø	[Nm]	ø	[Nm]	ø	[Nm]	ø	[Nm]
NSC 300-400	60	M42 x 3	250	M16	110	--	--	M10	25	M16	110	M8	15	G 1/2"	60	G 1/2"	60
NSC 300-450	60	M42 x 3	250	M20	200	M16	110	M10	25	M16	110	M8	15	G 1/2"	60	G 1/2"	60

AA — Dimensioni • Size • Dimension • Größe • Tamaño • Dimensão • Grootte • Størrelse • Størrelse • Storlek • Koko • Stærð • Suurus • Izmērs • Dydis • Rozmiar • Velikost • Rozmer • Méret • Dimensiune • Размер • Velikost • Veličina • Veličina • Μέγεθος • Boyut • Размер • Розмір • الحجم

BB — Staffa del cuscinetto • Bearing bracket • Patte de roulement • Lagerträger • Soporte del cojinete • Suporte do rolamento • Lagerbeugel • Lejebuk • Lagerbrakett • Lagerbock • Laakeripukki • Burðarfesting • Laagrisild • Gultņojuma statne • Gembinė guolio atrama • Wspornik łożysk • Kozlík • Ložiskový štít • Csapágybak • Suport rulment • Лагерна скоба • Ležajni okvir • Nosač ležaja • Nosač ležaja • Βραχίονας εδράνου • Rulman mesnedi • Кронштейн подшипника • Кронштейн підшипника • دعامة المحمل

A / 920.1 — Dado della girante • Impeller nut • Écrou de roue • Laufradmutter • Tuerca del impulsor • Porca do impulsor • Rotorbladmoer • Kompressorhjulets møtrik • Løpehjulesmutter • Pumphjulsmutter • Juoksupyörän mutteri • Dæluhjólsró • Rootori mutter • Darbrata uzgrieznis • Sparnuotės veržlė • Nakrętka wirnika • Matice oběžného kola • Matica obežného kolesa • Járókerékanya • Piuliță pentru rotor cu pale • Гайка на работното колело • Matica rotorja • Matica rotora • Navrtka rotora • Παξιμάδι φτερωτής • Çark Somunu • Гайка крыльчатки • Гайка крильчатки • صامولة الدفاعة

B / 901.01 920.01 — Bullonatura corpo pompa • Casing bolting • Vissage du corps • Gehäuse • Pernos de la carcasa • Aparafusamento da caixa • Bouten van de behuizing • Boltning af kabinet • Hussammenbolting • Bultförband för pumphus • Pesän pulttaus • Húsafesting • Kesta kinnitus • Apvalka skrūves • Korpuso pritvirtinimas varžtais • Śruby obudowy • Šrouby pláště • Skrutky skrine • Ház csavarjai • Bulonare carcasă • Болтове на корпуса • Vijaki ohišja • Vijci kućišta • Vijci kućišta • Βίδωμα κελύφους • Gövde civatalama • Болтовое соединение кожуха • Болтове з'єднання кожуха • ربط مسامير العلبة

C / 901.02 920.02 — Staffa cuscinetto - Bullonatura copertura corpo pompa • Bearing bracket - Casing cover bolting • Vissage du support roulement sur le couvercle de corps • Lagerträger - Gehäusedeckelverschraubung • Soporte del cojinete - pernos de la cubierta de la carcasa • Suporte de rolamento - Aparafusamento da cobertura da caixa • Lagerbeugel bracket - Bouten van behuizingbescherming • Lejebuk – Boltning af kabinettets dæksel • Lagerbrakett - Sammenbolting av husdeksel • Lagerbock - bultförband för pumphus • Laakeripukin – pesän suojuksen pulttaus • Burðarfesting - Hlýfðarhúsafesting • Laagrisild; kesta katte kinnitus • Gultņojuma statne — apvalka vāka skrūves • Gembinė guolio atrama – korpuso dangčio pritvirtinimas varžtais • Wspornik łożysk - śruby pokrywy obudowy • Kozlík – šrouby krytu pláště • Ložiskový štít - skrutky plášťa skrine • Csapágybak - Ház burkolatának a csavarjai • Suport rulment - Bulonare capac carcasă • Лагерна скоба - болтове на капак на корпуса • Ležajni okvir – vijaki pokrova ohišja • Nosač ležaja - Vijci poklopca kućišta • Nosač ležaja - Vijci poklopca kućišta • Βραχίονας εδράνου - Βίδωμα καλύμματος κελύφους • Rulman mesnedi - Kutu kapak civatası • Кронштейн подшипника - болтовое соединение крышки кожуха • Кронштейн підшипника — з'єднання під болт кришки кожуха • دعامة المحمل - ربط مسامير غطاء العلبة

D / 901.03 — Bullonatura copertura cuscinetto • Bearing cover bolting • Vissage du couvercle de roulement • Lagerdeckelverschraubung • Pernos de la cubierta del cojinete • Aparafusamento da cobertura do rolamento • Bouten van lagerbescherming • Boltning af lejedæksel • Sammenbolting av lagerdeksel • Bultförband för lageröverfall • Laakerin kannen pulttaus • Burðarhúsafesting • Laagrikatte kinnitus • Gultņojuma pārsega skrūves • Guolių apsaugos pritvirtinimas varžtais • Śruby pokrywy łożyska • Šrouby krytu kozlíku • Skrutky krytu ložiska • Csapágyburkolat csavarjai • Bulonare capac rulment • Болтове на лагерния капак • Vijaki pokrova ležaja • Vijci poklopca ležaja • Vijci poklopca ležaja • Βίδωμα καλύμματος εδράνου • Rulman kapak civatası • Болтовое соединение крышки подшипника • Болтове з'єднання кришки підшипника • ربط مسامير غطاء المحمل

G / 901.04 — Bullonatura piedi di supporto • Support foot bolting • Vissage du pied support • Stützfußverschraubung • Empernado de la pata del soporte • Aparafusamento do pé de suporte • Bouten van steunpootjes • Boltning af støttefod • Sammenbolting av støttefot • Bultförband för stödfot • Tukijalan pulttaus • Festing stuðningsfóts • Tugijala kinnitus • Atbalsta kājas skrūves • Atraminių kojelių pritvirtinimas varžtais • Śruby nóżki podpierającej • Šrouby podpěrné nohy • Skrutky podpornej nožičky • Tartóláb csavarjai • Bulonare picior de susținere • Болтове на опорната пета • Vijaki podporne noge • Vijci potporne strukture • Vijci oslonca • Βίδωμα ποδιού στηρίγματος • Destek ayağı civatası • Болтовое соединение основания опоры • Болтове з'єднання опори • ربط مسامير قدم الدعم

H / 901.05 — Bullonatura protezione albero • Shaft guard bolting • Vissage du protecteur d'arbre • Verschraubung der Wellenabdeckung • Empernado del protector del eje • Aparafusamento da protecção do eixo • Bouten asbescherming • Boltning af akselbeskyttelse • Sammenbolting av akselskjerm • Bultförband för axelskydd • Akselin suojuksen pulttaus • Hlífðarfesting skafts • Võllikaitse kinnitus • Vārpstas aizsarga skrūves • Apsaugos pritvirtinimas varžtais • Śruby osłony wału • Šrouby krytu hřídele • Skrutky krytu hriadeľa • Tengely védőburkolatának csavarjai • Bulonare apărătoare ax • Болтове на щита на вала • Vijaki varovala gredi • Vijci štitnika osovine • Vijci štitnika osovine • Βίδωμα προστατευτικού άξονα • Mil koruma civatası • Болтовое соединение защиты вала • Болтове з’єднання захисту вала • ربط مسامير واقي العمود

E, F, T / 903.01, 903.04 — Tempo sensore temperatura, riempimento e scarico • Drain, filling and temperature sensor plug • Bouchon de vidange, de remplissage et de capteur de température • Ablass-, Füll- und Temperatursensorschraube • Tapón de drenaje, llenado y sensor de temperatura • Tampão de drenagem do sensor de temperatura e de enchimento • Afvoer-, vul- en temperatuursensorplug • Dræn-, fyldning- og temperatursensorprop • Drens-, fyll- og temperatursensorplugg • Plugg för avtappning, påfyllning och temperaturgivare • Tyhjennys-, täyttö- ja lämpötila-anturin tulppa • Niðurfall, fylling og hitanemakló • Äravoolu-, täite- ja temperatuurianduri kork • Drenāžas, ieplūdes un temperatūras sensora spraudnis • Išleidimo angos, pildymo angos ir temperatūros jutiklio kamštis • Wtyczka czujnika spustu, napełniania i temperatury • Vypouštěcí a plnicí zátka, zátka pro teplotní snímač • Zástrčka snímača odtoku, plnenia a teploty • Ürítő- és feltöltőnyílás, valamint a hőmérsékletszonda dugója • Bușon de golire, umplere și pentru senzorul de temperatură • Пробка за източване, пълнене и температурен сензор • Čep za izpust, polnjenje in senzor temperature • Priključak za pražnjenje, ispunu i temperaturni senzor • Priključak za odvod, punjenje i temperaturni senzor • Τάπα αποστράγγισης, πλήρωσης και αισθητήρα θερμοκρασίας • Boşaltma, doldurma ve sıcaklık sensör tapası • Заглушки отверстий дренажного, заливного и температурного датчиков • Заглушки зливного, заливного отвору й отвору для температурного датчика • التصريف والتعبئة وسدادة مستشعر درجة الحرارة

PM1, PM2, CO1 903.03, .02, .05 — Uscita circolazione e presa di pressione • Pressure tapping and circulation outlet • Prise de pressure et sortie de circulation • Druckentnahme- und Zirkulationsausgang • Toma de vapor a presión y salida de circulación • Saída de circulação e toma de pressão • Drukaftapping en circulatieafvoer • Tilslutning under tryk og cirkulationsudløb • Trykktapping og sirkulasjonsuttak • Tryckanslutning och cirkulationsutlopp • Painehaaroitus ja kierron poisto • Þrýstiúttak og hringrásarútfall • Rõhuava ja ringvoolu väljalaskeava • Spiediena samazināšanas un cirkulācijas izeja • Slėgio atšaka ir cirkuliacijos anga • Króciec do pomiaru ciśnienia i wyjście obiegu • Měření tlaku a cirkulační výstup • Tlaková sonda a cirkulačný vývod • Nyomásleágazás és keringetés kimenete • Orificiu de circulație și derivație presiune • Изход за заустване на налягането и за циркулация • Tlačni priključek in obtočna odprtina • Izlaz za regulaciju tlaka i cirkulaciju • Izlaz za regulaciju pritiska i cirkulaciju • Έξοδος κτυπήματος πίεσης και κυκλοφορίας • Basınç itme ve devir çıkışı • Выходные патрубки отбора давления и линии циркуляции • Вихідні патрубки відбору тиску та лінії циркуляції • التوصيل بالضغط ومنفذ التوزيع

29.

A	B
M12	60
M16	110
M20	200
M24	350
M27	530

A — Dimensioni filetto [mm] • Dimension de filetage [mm] • Gewindegröße [mm] • Tamaño de rosca [mm] • Dimensão da rosca [mm] • Draadgrootte [mm] • Gevindstørrelse [mm] • Gjengestørrelse [mm] • Gängstorlek [mm] • Kierteen koko [mm] • Stærð þráðar [mm] • Soone suurus (mm) • Vītnes izmērs [mm] • Sriegių dydis [mm] • Rozmiar gwintu [mm] • Velikost závitu [mm] • Rozmer závitu [mm] • Menetméret [mm] • Dimensiune filet [mm] • Размер на резбата [mm] • Velikost navoja [mm] • Veličina navoja [mm] • Veličina navoja [mm] • Μέγεθος σπειρώματος [mm] • Dişli boyutu [mm] • Размер резьбы [мм] • Розмір різьби [мм] • حجم السلسلة [مم]

B — Coppia di serraggio [Nm] • Couple [Nm] • Drehmoment [Nm] • Par [Nm] • Binário [Nm] • Aanhaalmoment [Nm] • Drejningsmoment [Nm] • Dreiemoment [Nm] • Vridmoment [Nm] • Vääntömomentti [Nm] • Vægi [Nm] • Pingutusmoment (Nm) • Griezes moments [Nm] • Sukimo momentas [Nm] • Moment dokręcenia [Nm] • Točivý moment [Nm] • Uťahovací moment [Nm] • Meghúzási nyomaték [Nm] • Cuplu [Nm] • Въртящ момент [Nm] • Moment [Nm] • Moment [Nm] • Moment [Nm] • Ροπή [Nm] • Tork [Nm] • Момент затяжки [Нм] • Крутний момент [Н·м] • العزم [نيوتن متر]

Xylem Service Austria GmbH
Ernst Vogel-Straße 2
A-2000 Stockerau

Telefon: +43 (0) 2266 / 604
Fax: +43 (0) 2266 / 65311
E-Mail: info.austria@xyleminc.com
Internet: www.xylemaustria.com